

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

**РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ИСПЫТАНИЙ В ЦЕЛЯХ УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА ДОЗАТОРОВ
ВЕСОВЫХ ДИСКРЕТНОГО ДЕЙСТВИЯ МАШИНЫ COPERION**

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профилю подготовки «Машиностроение и материалобработка»
специализации «Сертификация, метрология и управление качеством
в машиностроении»

Идентификационный код ВКР: 371

Екатеринбург 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра инжиниринга и профессионального обучения
в машиностроении и металлургии

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой ИММ
_____ Б.Н. Гузанов
« ____ » _____ 2019 г.

**РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ИСПЫТАНИЙ В ЦЕЛЯХ УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА ДОЗАТОРОВ
ВЕСОВЫХ ДИСКРЕТНОГО ДЕЙСТВИЯ МАШИНЫ COPERION**

Пояснительная записка к дипломному проекту
по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профилю подготовки «Машиностроение и материалобработка»
профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством
в машиностроении»

Исполнитель:
студент (ка) группы ЗКМ-504

К.С. Кашина

Руководитель:
канд. пед. наук,
доцент кафедры ИММ

С.А Башкова

Нормоконтролер:
канд. тех. наук,
доцент кафедры ИММ

Л.Т. Плаксина

Екатеринбург 2019

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 109 страницах, содержит 3 рисунка, 9 таблиц, 30 источников литературы, а также 6 приложения на 51 страницах.

Ключевые слова: ДОЗАТОРЫ, ДОЗАТОРЫ ВЕСОВЫЕ, ИСПЫТАНИЯ, УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА, ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ, СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.

Кашина К.С Разработка комплекта документов для проведения испытаний в целях утверждения типа дозаторов весовых дискретного действия машины COPERION / К.С Кашина; Рос. Гос. Проф.-пед ун-т, Ин-т инж. -пед. Образования, Каф. инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и металлургии. – Екатеринбург, 2019. – 93 с.

Краткая характеристика содержания ВКР:

1. Тема выпускной квалификационной работы «Разработка комплекта документов для проведения испытаний в целях утверждения типа дозаторов весовых дискретного действия машины COPERION».

2. Целью ВКР подготовка документов для проведения испытаний в целях утверждения типа дозаторов весовых дискретного действия К Coperion.

3. В ВКР был разработан комплекс документов для проведения испытания с целью утверждения типа дозаторов весовых дискретного действия К Coperion; разработан план теоретического урока; разработан тест проверки знаний по теме «Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа СИ»; подготовлена заявка на проведение испытаний; разработано описание типа на дозаторы весовые дискретного действия К Coperion.

					ДР 44.03.04.371.ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.	Кашина				РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ В ЦЕЛЯХ УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА ДОЗАТОРОВ ВЕСОВЫХ ДИСКРЕТНОГО ДЕЙСТВИЯ МАШИНЫ COPERION. Пояснительная записка.	Лит.	Лист
Руковод.	Башкова						Листов
						2	93
Н. Контр.	Плакшина					ФГАОУ ВО РГППУ ИИПО КАФ. ИММ з р. ЗКМ-504	
Утверд.	Гузанов						

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АС – атомная станция

СИ – средства измерения

СО – стандартные образцы

ВКР – выпускная квалификационная работа

МС – метрологическая служба

СМК – система менеджмента качества

СК – средства контроля

МИ – методика измерения

ТО – техническое обслуживание

ФЗ – федеральный закон

ГСИ – государственная система обеспечения единства измерений

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Предприятие АО «СвердНИИхиммаш» и выпускаемая продукция..	9
1.1 Система менеджмента качества предприятия.....	11
2 Испытание средств измерения в целях утверждения их типа.....	16
2.1 Общие требования к проведения испытаний средств измерений в целях утверждения типа.....	16
2.2 Этапы проведения испытаний средств измерений.....	20
2.2.1 Подготовительные работы.....	20
2.2.2 Испытания дозаторов весовых	22
2.2.3 Оформление результатов испытаний СИ.....	22
2.2.4 Отправление материалов заявителю.....	23
2.3 Утверждения типа средства измерений.....	23
2.4 Выдача свидетельств об утверждении типа.....	24
2.5 Оформление документов на проведения испытаний.....	25
2.5.1 Заявка на проведение испытаний в целях утверждения типа..	25
2.5.2 Описание типа средства измерения.....	27
2.5.2.2 Разработка описания типа дозаторов весовых дискретного действия К Coperion.....	28
2.5.3 Требования к содержанию и построению паспорта.....	31
2.5.2 Протоколы предварительных испытаний.....	33
2.5.4.1 Оформление протоколов предварительных испытаний	33
3 Общие сведения о дозаторах весовых дискретного действия К Coperion.....	35
3.1 Описание, классификация и характеристики средств измерений.....	35
3.2 Назначение, область применения и модификации.....	37
3.3 Основные технические и метрологические характеристики дозаторов дискретного действия К Coperion.....	40
4 Обзор и анализ <u>нормативно-правовой</u> бызы.....	42

5 Методическая часть.....	45
5.1 Анализ профессионального стандарта 40.012 «Специалист по метрологии».....	45
5.2 Программа повышения квалификации «Стандартизация в Российской Федерации».....	48
5.3 Учебный план повышения квалификации.....	49
5.4 Разработка занятия теоретического обучения с использованием презентации.....	51
5.5 Разработка итогового теста по курсу «Порядок внесения средств измерения в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений».....	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Заявка на проведение испытаний дозаторов весовых дискретного действия К Corelion.....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Описание типа на дозаторы весовые дискретного действия К Corelion.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ В – Методика поверки на дозаторы весовые дискретного действия К Corelion.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ Г – Протокол предварительных испытаний на дозаторы весовых дискретного действия К Corelion.....	74
ПРИЛОЖЕНИЕ Д – Комплект слайдов к методическому разделу.....	83
ПРИЛОЖЕНИЕ Е – Итоговый тест по теме «Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа СИ».....	94

ВВЕДЕНИЕ

Метрологическое обеспечение АС осуществляют на всех этапах жизненного цикла АС с целью получения достоверной измерительной информации о состоянии контролируемых объектов и процессов на основе соблюдения установленных метрологических требований и норм, что позволяет исключить или свести к минимуму риски принятия ошибочных решений при размещении, проектировании, разработке процедур и конструированию, изготовлению, монтажу и наладке систем, оборудования и других элементов АС, сооружении и управлении АС, эксплуатации, модернизации и ремонте её систем и оборудования, выводе из эксплуатации энергоблоков АС [16].

Метрологическое обеспечение АС осуществляют в соответствии с документами государственной системы обеспечения единства измерений, органов государственного регулирования безопасности, уполномоченного органа управления использованием атомной энергии, эксплуатирующей организации на основе:

- метрологической экспертизы документации, являющейся объектом метрологического обеспечения;
- использования допущенных к применению единиц величин;
- использования технических средств, являющихся объектом метрологического обеспечения, допущенных к применению на АС в установленном органами государственного регулирования безопасности и уполномоченным органом управления использованием атомной энергии порядке;
- использования аттестованных эталонов;
- использование аттестованных стандартных образцов;
- использование поверки (калибровки) СИ, в том числе измерительных систем;

- применения аттестованных методик (методов) измерений, алгоритмов и программного обеспечения, реализующих обработку результатов измерений;
- использование стандартных и не стандартных методик поверки (калибровки) средств измерений,
- использование средств измерений утвержденного типа, прошедших поверку.

Дозаторы весовые действия К Coregion (далее – дозаторы), примененные в одном из основных проектов по проектированию нестандартного оборудования для АЭС, предназначены для дозирования сыпучих продуктов весовым способом в полуавтоматическом режиме. Так как область использования данных дозаторов попадает под измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений п.18 ФЗ №102 «осуществление деятельности в области использования атомной энергии» и как следствие измерения должны проводиться только средствами измерений утвержденных типов.

Дозаторы весовые дискретного действия К Coregion на момент принятия решения об использовании их в проекте по проектированию нестандартного оборудования для АЭС были не внесены в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений.

Полного аналога, внесенного в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений, позволяющего выполнить необходимые измерительные задачи в настоящий момент нет.

Целью выпускной квалификационной работы является: подготовка документов для проведения испытаний в целях утверждения типа дозаторов весовых дискретного действия К Coregion.

Задачами ВКР являются:

- проанализировать нормативную, специальную и методическую литературу, по теме ВКР;

- проанализировать деятельность предприятия АО "СвердНИИхиммаш" и его СМК;
- проанализировать требования к структуре и содержанию документов для проведения испытаний в целях утверждения типа дозаторов весовых действия К Coperion;
- подготовить паспорт в соответствии с ГОСТ Р 2.611;
- подготовить заявку на проведение испытаний в целях утверждения типа дозаторов весовых действия К Coperion;
- подготовить программу и методику испытаний в целях утверждения типа дозаторов весовых дискретного действия К Coperion.
- в методической части ВКР разработать занятие по программе повышения квалификации.

1 Предприятие АО «СвердНИИхиммаш» и выпускаемая продукция

Свердловский научно-исследовательский институт химического машиностроения («СвердНИИхиммаш») основан Приказом Народного комиссара минометного вооружения СССР № 201 от 18 августа 1942 года для оказания технической помощи оборонным заводам Урала. С первых дней своего существования научно-исследовательский институт занимался конструированием, изготовлением и испытанием новых машин и аппаратов химического машиностроения.

Основное направление работ в 1946-1948 гг. – это выпарное и кристаллизационное оборудование. В 1949 г. появляется новое направление – фильтростроение.

География работ по исследованию и внедрению выпарной техники, кристаллизаторов, фильтров продолжает расширяться, решаемые задачи усложняются, а опыт и знания накапливаются, увеличивается поток позитивных отзывов и благодарностей сотрудникам от заказчиков и соисполнителей. В 1953 г. в плане института появляется тема: «Экспериментальное исследование аппаратуры для получения соли из слабых растворов». Под слабыми растворами подразумевается морская вода.

Эксперименты с морской водой стали своеобразным зародышем крупных достижений института в области опреснения морской воды.

В 1957 г. институт был переведен в состав предприятий Министерства среднего машиностроения, для которого выполнял ранее отдельные разработки теплотехнического и емкостного оборудования. С этого момента начался отсчет нового периода истории «СвердНИИхиммаш» — времени его бурного роста и расцвета. За сравнительно короткое время «СвердНИИхиммаш» развивается в комплексный конструкторский и научно-исследовательский институт с опытным производством для обеспечения атомной промышленности и энергетики специальным оборудованием

практически по всем переделам ядерного топливного цикла, являясь фактически создателем технологических процессов, машин и аппаратов. Институт так же создавал не стандартизированное оборудование гражданской тематики для химической, металлургической, нефтегазовой отраслей промышленности.

В 1966 г. по проблеме «Опреснение соленых вод» начинается научно-техническое сотрудничество с комитетом атомной энергии Франции. Одновременно институт подключился к проблеме комплексной переработки ураносодержащих руд и производство фосфорсодержащих удобрений.

Шестидесятые годы в жизни института характерны проведением ряда крупных работ для предприятий атомной индустрии. Все чаще Свердловский химмаш привлекается к разработке оборудования для цехов, производств и заводов в целом.

С 1992 года «Свердловский химмаш» входит в состав Министерства РФ по атомной энергии, преобразованного в 2004 г. в Федеральное агентство по атомной энергии.

В 2015 году институт преобразован в Акционерное общество «Свердловский химмаш».

В настоящее время АО «Свердловский химмаш» входит в состав АО «Атомэнергомаш» - машиностроительного дивизиона Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», изготовителя ключевого оборудования для атомной и тепловой энергетики, судостроения, газовой и нефтехимической промышленности.

АО «Свердловский химмаш» (Рис.1) выпускает не стандартизированное оборудование для атомной энергетики и различных отраслей промышленности. Опытное производство дает возможность создавать единичные экземпляры и малые серии промышленных образцов, что позволяет решать многие задачи в тех случаях, когда не подходит серийное оборудование. Накопленные знания и опыт позволяют специалистам

института заниматься комплексным решением всех вопросов, связанных с разработкой, изготовлением и доработкой оригинального оборудования.



Рисунок 1 – Главное здание АО «СвердНИИхиммаш»

АО «СвердНИИхиммаш» имеет возможности и желание на протяжении еще многих лет выполнять уникальные работы для атомной отрасли, химической, металлургической и нефтегазовой промышленности, быть сильным звеном высокотехнологичного машиностроения России.

1.1 Система менеджмента качества предприятия

Продукция АО «СвердНИИхиммаш» известна заказчикам неизменно высоким качеством. Предприятие ведет работу по постоянному улучшению качества продукции, процессов производства и действующей системы менеджмента качества, повышению ее результативности.

Область применения СМК – научно-исследовательская и проектно-конструкторская деятельность, производство оборудования для атомной энергетики и промышленности, оборудования для различных отраслей

промышленности. Требования Руководства по качеству и СМК распространяются на подразделения Общества в соответствии с условными обозначениями приведёнными в организационной структуре.

СМК Общества действует с целью:

- демонстрации способности последовательно предоставлять продукцию, которая соответствует требованиям потребителей и применимым нормативным требованиям;
- повышения удовлетворённости потребителей посредством результативного применения СМК и её непрерывного улучшения;
- обеспечение соответствия требованиям потребителей на основании законодательных и нормативных требований.

Основными задачи МС АО «СвердНИИхиммаш» в области выполнения метрологических работ являются:

- функционирование и поддержание системы качества организации и выполнения калибровочных работ в соответствии с действующим законодательством РФ, стандартом ГОСТ ИСО/МЭК 17025 и требованиями нормативных документов российской системы калибровки;
- организация достоверных измерений и управление измерительным оборудованием;
- повышение эффективности производственного контроля на основе внедрения современных информационных технологий, современных СК и СИ;
- достижение уровня МС института, соответствующего современному состоянию науки и производства.

Для выполнения основных задач:

- 1) руководство МС АО «СвердНИИхиммаш» берёт на себя обязательства выполнять работы в области метрологического обеспечения на высоком профессиональном уровне и поддерживать в рабочем состоянии систему качества метрологических работ, путём:

- разработки целей МС АО «СвердНИИХиммаш» и мероприятий по их реализации;
- обеспечение понимания работниками: Политики их вклада в достижение целей и важности выполнения требований заказчика, законодательных и обязательных требований и требований системы качества калибровочных работ;
- определения и доведения ответственности, полномочий и информации до сотрудников МС;
- организации и проведения анализа системы качества МС;
- представления данных анализа системы качества высшему руководству, выявления возможностей улучшения системы качества;
- участие во внутренних и внешних проверках МС и своевременное принятие необходимых решений и действий;
- организации учёта несоответствий (проблем), определения причин;
- разработка и осуществление корректирующих и предупреждающих действий.

2) руководство МС АО «СвердНИИХиммаш» заявляет:

- калибровка СИ выполняется в соответствии с областью компетентности, своевременно, согласно графиков калибровки;
- калибровка СИ выполняется в соответствии с установленными методами и требованиями заказчиков;
- калибровку СИ выполняют специалисты, прошедшие обучение и аттестованные в качестве калибровщиков.

3) руководство МС института определило следующие цели в области качества организации и выполнения калибровочных работ на 2019 год:

- повышение уровня удовлетворённости заказчика путём реализации не менее 25 % предложений по улучшению деятельности калибровочных подразделений;

- ежегодное обновление не менее чем на 10 % морально устаревшей базы СК калибровочных подразделений МС;

- обучение работников МС института, согласно графику повышения квалификации (4 чел.);

- внедрение мероприятия по снижению на 20 % количества несоответствий при выполнении калибровочных работ.

4) политика и документация системы качества доводятся до сведения всех сотрудников МС института, участвующих в организации и проведении метрологических работ с целью достижения уровня удовлетворённости заказчика, повышения производительности труда.

Для успешного внедрения и функционирования системы качества организации и выполнения калибровочных работ, работники всех участков МС выполняют свои установленные обязанности в этой сфере деятельности.

5) руководство МС АО «СвердНИИХиммаш» гарантирует, что требования системы качества калибровочных работ выполняются и поддерживаются на надлежащем уровне в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025 и требованиями нормативных документов российской системы калибровки;

6) высшее руководство МС АО «СвердНИИХиммаш» в лице Генерального директора в целях обеспечения своевременного и качественного выполнения МС калибровочных работ принимает на себя обязательства: неукоснительно следовать Политике в области качества и обеспечивать её соблюдение на всех уровнях управления и для всех процессов производственной деятельности.

Цели в области качества организации и выполнения калибровочных работ МС института составляются, анализируются и пересматриваются

ежегодно. Подписывает Цели в области качества организации и выполнения калибровочных работ генеральный директор института.

Политика в области качества выполнения калибровочных работ МС АО «СвердНИИхиммаш» составляется отдельным документом и утверждается Генеральным директором института.

СМК АО «СвердНИИхиммаш» подтверждена и имеет сертификаты соответствия стандартам ГОСТ Р ИСО 9001-2011, выданный органом по сертификации интегрированных систем менеджмента ООО «РОСТЕХСЕРТ» и ISO 9001:2008, выданный организацией «Австрийское качество» (Quality Austria Trainings - Zertifizierungs – und Begutachtungs GmbH).

2 Испытание средств измерения в целях утверждения их типа

2.1 Общие требования к проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа

Основной задачей, стоящей перед государственной метрологической службой, является обеспечения единства измерений. Правовые основы единства измерений обеспечиваются ФЗ №102 [1].

Этот закон устанавливает следующие формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений:

- 1) утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений;
- 2) поверка средств измерений;
- 3) метрологическая экспертиза;
- 4) государственный метрологический надзор;
- 5) аттестация методик (методов) измерений;
- 6) аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области обеспечения единства измерений.

Согласно ПР 50.2.104-09 [3] тип средств измерений, применяемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, подлежит обязательному утверждению.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие разработку, выпуск из производства, ввоз на территорию Российской Федерации, продажу и использование на территории Российской Федерации не предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства средств измерений, могут в добровольном порядке представлять их на утверждение типа.

Заявителем испытаний средств измерений серийного производства могут быть юридические лица и индивидуальные предприниматели,

осуществляющие выпуск из производства средств измерений, или уполномоченные ими иные юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Заявителем испытаний средств измерений единичного производства могут быть юридические лица, и индивидуальные предприниматели осуществляющие:

- разработку стандартных образцов или средств измерений;
- выпуск из производства стандартных образцов или средств измерений;
- ввоз на территорию Российской Федерации, продажу на территории Российской Федерации стандартных образцов или средств измерений;
- использование средств измерений.

Испытания в целях утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений проводятся юридическими лицами, аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений на выполнение испытаний средств измерений, области аккредитации которых содержат испытания заявляемых средств измерений.

Сведения о содержании областей аккредитации юридических лиц, аккредитованных на право выполнения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Заявитель может получить от федерального органа исполнительной власти, осуществляющего аккредитацию в области обеспечения единства измерений, или из государственного реестра аккредитованных организаций, осуществляющих деятельность по оценке соответствия продукции, производственных процессов и услуг установленным требованиям качества и безопасности, а также деятельность по обеспечению единства измерений.

Требования к юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим деятельность в области обеспечения

единства измерений установлены в Критериях аккредитации, утвержденных Приказом Минэкономразвития России №326 от 30.05.2014 г.

Организацией, осуществляющей деятельность по проведению испытаний в целях утверждения типа дозаторов выбрана ФГУП «УНИИМ». ФГУП «УНИИМ» имеет в области аккредитации позицию «дозаторы весовые».

Федеральный информационный фонд в ОЕИ, раздел Сведения об утвержденных типах СИ ведется в целях:

- учета средств измерений утвержденных типов и создание централизованных фондов информационных данных о средствах измерений, допущенных к производству, выпуску в обращение и применению в Российской Федерации;
- учета выданных свидетельств об утверждении типа средств измерений и аттестата аккредитованных государственных центров испытаний средств измерений;
- учета типовых программ испытаний средств измерений в целях утверждения типа;
- организации информационного обслуживания, заинтересованных юридических и физических лиц, в том числе национальных метрологических служб стран, принимающих участие в сотрудничестве по взаимному признанию результатов испытаний и утверждения типа средств измерений.

На рисунке 2 приведена схема проведения испытаний в целях утверждения типа. Из схемы видно распределение ролей между АО «СвердНИИхиммаш» (далее – Заявителем), ФГУП «УНИИМ» и Росстандартом.



Рисунок 2 - Схема проведения испытаний в целях утверждения типа.

2.2 Этапы проведения испытаний средств измерений

Испытания СИ начинаются после того, как ФГУП «УНИИМ» принимает решение о возможности проведения испытаний согласно заявке.

2.2.1 Подготовительные работы

Подготовительные работы включают в себя следующее:

- метрологическая экспертиза материалов;
- разработка и утверждение программы и методики испытаний СИ в целях утверждения типа;
- подготовка приказа о проведении испытаний.

Согласно ПР 50.2.104-2009 [3] на испытания СИ в целях утверждения их типа АО «СвердНИИхиммаш», выступающий в качестве Заявителя представляет:

- руководство по эксплуатации СИ или перевод на русском языке
- Инструкции по эксплуатации;
- паспорт СИ;
- фотографии общего вида средств измерений;
- рекламные проспекты;
- проект описания типа СИ;
- протоколы предварительных испытаний;
- образцы СИ.

Эксплуатационные документы на средства измерений, ввозимые на территорию Российской Федерации, должны быть оформлены на русском языке.

Количество представляемых образцов средств измерений и экземпляров документов на испытания, а также необходимость

представления дополнительных документов определяется программой испытаний.

По получению комплекта материалов, необходимых для подготовки к испытаниям согласно ФГУП «УНИИМ» проводит предварительную экспертизу. При проведении экспертизы материалов обязательно проверяется их соответствие требованиям, предъявляемым к ним основополагающими НД различных систем как по построению, изложению, порядку согласования и утверждения, так и по объему и содержанию разработанных документов.

С недостатками, выявленными при проведении экспертизы материалов испытаний, ФГУП «УНИИМ» знакомит АО «СвердНИИхиммаш» и согласует предпринимаемые им меры по их устранению, если возможно, до начала испытаний [7].

Разработка и подготовка программы испытаний СИ к утверждению проводится в соответствии с ПР 50.2.104-2009 [3] в установленные договором сроки.

Для организации работы готовится приказ о проведении испытаний, который должен содержать информацию:

- основание для проведения испытания СИ (заявка на проведение испытаний);
- место проведения испытаний СИ;
- название СИ или номер программы, присваиваемый согласно регистрационного журнала;
- состав комиссии (с указанием председателя);
- сроки проведения испытаний;
- сведения о заявителе: наименование организации и ее адрес;
- номер договора и дата его заключения.

После выполнения этапов подготовки переходят к испытаниям.

2.2.2 Испытания дозаторов весовых

Испытания дозаторов будут проводиться на базе АО «СвердНИИХиммаш». Испытания проводятся по утвержденной программе для конкретного типа СИ. Продолжительность испытаний СИ устанавливается в договоре.

При проведении испытаний СИ в целях утверждения их типа:

- проверяется соответствие технических характеристик СИ установленным требованиям;
- производится опробование методики поверки СИ.

По результатам рассмотрения и обсуждения, представленных АО «СвердНИИХиммаш» материалов предварительных испытаний комиссией составляется отдельный протокол. В случаях, когда комиссия признала представленные материалы достаточными, ею принимается решение зачесть результаты предварительных испытаний, и в протоколе перечисляются конкретные пункты программы, на которые распространяется данное решение.

Протоколы предварительных испытаний, должны содержать дату испытаний, полный перечень используемых при этих испытаниях средствах измерений и испытательном оборудовании с информацией о сроках их поверки и аттестации.

2.2.3 Оформление результатов испытаний СИ

При положительных результатах испытаний ФГУП «УНИИМ»:

- утверждает методику поверки;
- согласовывает описание типа СИ;
- составляет акт испытаний СИ в целях утверждения типа СИ.

При отрицательных результатах испытаний ФГУП «УНИИМ» составляет только акт испытаний.

В приложении Г представлена методика поверки на дозаторы весовые дискретного действия K Corperion

2.2.4 Отправление материалов заявителю

После утверждения акта испытаний СИ в целях утверждения типа ФГУП «УНИИМ» составляет сопроводительное письмо, которое должно содержать наименование и обозначение типа СИ, наименование организации, проводившей испытания, номер заявки и договора, а также заключение о возможности утверждения типа СИ.

К письму прилагаются следующие материалы:

- копия заявки в ФГУП «УНИИМ» (1 экземпляр);
- утвержденная программа испытаний СИ (1 экземпляр);
- подписанный руководителем ФГУП «УНИИМ» акт испытаний, завизированный заявителем (2 экземпляра);
- протоколы испытаний (1 экземпляр);
- описание типа СИ (2 экземпляра);
- утвержденная методика поверки (2 экземпляра).

2.3 Утверждения типа средства измерений

Согласно ПР 50.2.105-09 [8] решение об утверждении типа средств измерений принимает Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) на основании положительных результатов испытаний средств измерений в целях утверждения типа.

Основанием для рассмотрения вопроса об утверждении типа средства измерений является поступление в Росстандарт заявки юридического лица

или индивидуального предпринимателя на утверждение типа средства измерений с приложением копии заявки на проведение испытаний с приложениями, программы испытаний и акта испытаний с положительными результатами испытаний и приложениями.

Росстандарт в течение 30 дней организует рассмотрение материалов испытаний на соответствие требованиям законодательства РФ по обеспечению единства измерений, а также по выполнению обязательных метрологических и технических характеристик к средству измерений.

По результатам рассмотрения поступивших документов при положительных результатах испытаний Росстандарт принимает решение в форме приказа об утверждении типа средства измерений.

При несоответствии материалов испытаний общим требованиям законодательства Российской Федерации по обеспечению единства измерений или обязательным метрологическим и техническим требованиям (характеристикам) к средству измерений Росстандарт возвращает поступившие документы Заявителю с указанием причин.

Решение об утверждении типа средства измерений размещается на интернет-сайте Росстандарта.

Росстандарт направляет в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений сведения об утвержденных типах средств измерений.

2.4 Выдача свидетельств об утверждении типа

Согласно ПР 50.2.106-09 [9] свидетельство об утверждении типа оформляется Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии на основании принятого им решения об утверждении типа средства измерений. Данным свидетельством государство гарантирует погрешность измерений СИ.

На бланке Росстандарта в течение 5 рабочих дней после принятия решения об утверждении типа средств измерений оформляется свидетельство с обязательным приложением, содержащим описание типа средства измерений. Этот документ заверяется гербовой печатью Росстандарта и подписывается его заместителем руководителя.

2.5 Оформление документов на проведения испытаний

2.5.1 Заявка на проведение испытаний в целях утверждения типа

Заявка должна содержать следующие сведения:

- полное наименование и юридический и почтовый адрес Заявителя;
- документ, подтверждающий полномочия юридического лица или индивидуального предпринимателя представлять производителей средства измерений.

Документ должен содержать информацию о том, кем и кому конкретно выдан, поручение на организацию работы по испытаниям средств измерений в целях утверждения типа с указанием их наименований и обозначений, основных технических и метрологических характеристик, включая показатели точности. Представление этого документа не требуется, если Заявитель является производителем средства измерений или дочерним предприятием производителя на территории Российской Федерации, а также в случае утверждения типа единичных экземпляров с указанием заводских номеров.

— полное наименование и адрес изготовителя (изготовителей) данного типа средства измерений или сведения о том, что Заявитель является единственным изготовителем;

— наименование средства измерений в точном соответствии с технической и эксплуатационной документацией;

- область применения средства измерений с указанием разрешительных документов (например, сертификата соответствия или декларации соответствия требованиям Технических регламентов Таможенного союза;

- характер производства средства измерений: серийное или единичное (для средств измерений, ввезенных на территорию Российской Федерации, указать количество единичных экземпляров и их заводские номера);

- сведения о наличии программного обеспечения (ПО), используемого для получения результата измерений, идентификационные данные ПО (Заявитель заполняет также "Декларацию полноты документации, уровня защиты и отсутствия не документированных возможностей программного обеспечения средств измерений";

- заявляемые метрологические и технические характеристики средства измерений, включая показатели точности (в случае внесения в описание типа средства измерений изменений, влияющих на метрологические характеристики, приводят информацию только в части вносимых изменений);

- сведения о документе на методику поверки (следует дать ссылку на действующий документ (ГОСТ, ГОСТР, Р, МИ и другие), по которому может осуществляться поверка подлежащего испытаниям средства измерений, или указать на необходимость разработки документа на методику поверки. В случае разработки документа на методику поверки;

- сведения о документах, в соответствии с которыми осуществляется изготовление средства измерений (следует указать обозначения и наименования межгосударственных, национальных или стандартов предприятий, технических условий или других документов);

- сведения о наличии протоколов предварительных испытаний средства измерений (есть или нет);

– сведения об обязательных метрологических и технических требованиях к средствам измерений, которые должны подтверждаться наличием нормативных правовых документов, например, Федеральные законы, технические регламенты, постановления Правительства, приказы федеральных органов исполнительной власти, национальные и (или) межгосударственные стандарты. Заявка должна содержать обязательств оплаты Заявителем расходов на проведение испытаний средств измерений и проверку результатов испытаний в соответствии с условиями заключаемого договора (контракта) с указанием необходимых банковских реквизитов. Заявка на проведение испытаний средств измерений единичного производства должна содержать заводские номера предъявляемых на испытания экземпляров средств измерений. Заявка на проведение испытаний дозаторов весовых дискретного действия К Coreion приведена в Приложении А.

2.5.2 Описание типа средства измерения

Описание типа средства измерения необходимо предоставлять в Росстандарт в целях утверждения его типа. Также оно может являться и информационно-рекламным буклетом данного средства измерения.

2.5.2.1 Требования к содержанию и структуре описания типа.

ПР 50.2.106-2009 [9] устанавливают требования к структуре и содержанию описания типа, согласно которым в нем указывается:

- наименование типа средства измерений;
- назначение средства измерений;

- описание средства измерений (конструкция, принцип действия, число модификаций, их обозначение и особенности, описание программного обеспечения при его наличии);
- метрологические, в том числе показатели точности, и технические характеристики средства измерений, включая идентификационные данные программного обеспечения, оценку его влияния на метрологические характеристики средства измерений и уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений (при наличии программного обеспечения);
- место и способ нанесения знака утверждения типа на средство измерений и сопроводительные документы;
- комплектность средства измерений;
- наименование и обозначение методики поверки, перечень эталонов, применяемых при поверке;
- сведения о методиках и методах измерений (наименование эксплуатационного документа, в котором содержится методика или метод измерений);
- нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений конкретного типа, метод его испытаний и методики поверки;
- рекомендация по области применения;
- изготовитель средства измерений (полное наименование и юридический адрес).

2.5.2.2 Разработка описания типа дозаторов весовых дискретного действия K Corperion

Описание типа разработано в соответствии с требованиями ПР 50.2.106-2009 [9] и содержит следующие разделы:

- назначение;

- описание;
- программное обеспечение;
- метрологические и технические характеристики;
 - знак утверждения типа;
 - комплектность;
 - поверка;
 - сведения о методиках (методах) измерений;
 - нормативные и технические документы;
 - изготовитель;
 - заявитель;
 - испытательный центр.

В разделе «Назначение» представлены сведения о том, для каких измерений предназначены дозаторы весовые дискретного действия и какие параметры они контролируют.

Раздел «Описание» включает в себя:

- принцип действия дозаторов;
- конструкционные особенности дозаторов;
- типы исполнения;
- способы обработки измерительной информации;
- определенные указания на соответствие дозаторов требованиям

ГОСТ 8.610.

В разделе Программное обеспечение указаны:

- идентификационное наименование ПО;
- номер версии ПО;
- функции ПО;
- уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных

изменений.

В разделе «Метрологические и технические характеристики» указаны:

- наибольший и наименьший пределы взвешивания дозаторов;

- максимально допустимое отклонение массы каждой дозы от среднего значения (MPD) при первичной поверке (в эксплуатации);
- максимально допускаемая относительная погрешность заданного значения (MPSE) при первичной поверке (в эксплуатации);
- масса и габаритные размеры дозаторов;
- диапазоны измеряемых параметров среды;
- рабочие условия эксплуатации.

Следующий раздел содержит информацию о том, что знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплект поставки Дозатора весового дискретного действия K Coperion состоит из самого дозатора, руководства по эксплуатации, паспорта, методики поверки.

В разделе «Поверка» перечислено основное оборудование, необходимое при поверке Дозатора весового дискретного действия K Coperion в соответствии с требованиями раздела «Поверка» самостоятельного документа, разработанного ФГУП «УНИИМ».

В разделе «Сведения о методиках (методах) измерений» говорится о том, что методика измерений входит в состав эксплуатационного документа.

В разделе «Нормативные и технические документы» перечислены все НД, которые использовались при разработке Дозатора весового дискретного действия K Coperion.

В последнем разделе указан изготовитель – Фирма «Coperion K-Tron Deutschland GmbH», Германия, его адрес и контактная информация.

Описание типа Дозатора весового дискретного действия K Coperion представлено в приложении Б.

2.5.3 Требования к содержанию и построению паспорта

На каждую единицу средства измерений должен быть паспорт. Так как у нас дозаторы весовые дискретного действия К Coperion импортного производства, в комплектной поставке была лишь Инструкция по эксплуатации (перевод на русский язык).

Требования к содержанию и построению паспорта установлены в ГОСТ 2.610.

Паспорт на изделия состоит из титульного листа и, в общем случае, из следующих разделов:

- основные сведения об изделии и технические данные. Содержит наименование изделия, его обозначение, дату изготовления, наименование или почтовый адрес изготовителя, заводской номер изделия (серии) и другие подобные сведения об изделии в целом. Также в разделе указывают сведения о сертификате (номер сертификата, срок действия и орган его выдавший), обозначение стандартов (международных правил) или иного официального документа, содержащего перечень стандартов, на соответствие которым производилась сертификация. Раздел также содержит необходимые для эксплуатации изделия номинальные и фактические значения основных параметров и характеристик (свойств), в том числе и показатели надежности, относящиеся к этому изделию;

- Для изделий, использование которых по истечении определенного срока представляет опасность для жизни, здоровья человека и может причинить вред его имуществу, должен быть указан срок службы или годности. Для составных частей, которые могут привести к критическим отказам, представляющим опасность для жизни, здоровья человека и его имущества, приводят сроки их замены (восстановления) или критерии предельного состояния, при которых эксплуатация допустима;

- комплектность;

– ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя (поставщика). Ресурсы, сроки службы и хранения» содержит установленные ресурсы, сроки службы и хранения изделия. Ресурсы устанавливают в параметрах, характеризующих наработку изделия в целом. Если ресурсы, сроки службы и хранения комплектующих изделий, входящих в составную часть изделия, меньше установленных для составной части, то в паспорте после изложения данных о ресурсах, сроках службы и хранения составной части дополнительно указывают: «Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий, входящих в составную часть, определяются в соответствии с индивидуальными формулярами (паспортами, этикетками) на них». В подразделе «Гарантии изготовителя (поставщика)» устанавливают права и обязанности изготовителя (поставщика) по гарантиям в соответствии с действующим законодательством. Для изделий, изготавливаемых и (или) поставляемых по заказам Министерства обороны, требования по гарантиям изготовителя (поставщика) устанавливаются соответствующими НД;

- консервация;
- свидетельство об упаковывании;
- свидетельство о приемке;
- движение изделия в эксплуатации (при необходимости);
- ремонт и учет работы по бюллетеням и указаниям (при необходимости);
- заметки по эксплуатации и хранению (при необходимости);
- сведения об утилизации. Содержит указания по мерам безопасности, краткие сведения по подготовке и отправке изделия на утилизацию, перечень утилизированных составных частей (при необходимости), основные методы утилизации (при необходимости) и показатели утилизируемости;
- особые отметки;

– Раздел «Заметки по эксплуатации и хранению» содержит сведения о взаимозаменяемости с ранее выпущенными модификациями изделия, предупреждение о необходимости сохранения пломб изготовителя изделия, перечень особых мер безопасности при работе, требования к проверке перед установкой на другое изделие, перечень особых условий эксплуатации.

В разделе допускается приводить и другие сведения (например, с какими изделиями взаимодействует при работе данное изделие, результаты входного контроля и др.). Паспорт на Дозатор весового дискретного действия К Coreion представлен в Приложении В.

2.5.2 Протоколы предварительных испытаний

Для подтверждения точностных характеристик средства измерения Заявитель или Изготовитель проводит предварительные испытания отдела технического контроля, по результатам которых оформляются протоколы. Результаты данных испытаний учитывает Испытатель.

2.5.4.1 Оформление протоколов предварительных испытаний

Результаты испытаний оформляются протоколом в соответствии с требованиями МИ 3290-2010.

Каждый протокол рекомендуется оформлять на бланке, на котором должна быть следующая информация: наименование документа "Протокол испытаний"; наименование и адрес Испытателя; место проведения испытаний, если испытания проводились не по адресу Испытателя; дата проведения испытаний; наименование и адрес Заявителя; полное наименование испытуемого средства измерений; наименование изготовителя (ей) испытуемого средства измерений; условия проведения испытаний; наименование эталонов и испытательного оборудования, с применением

которых проводились испытания, с указанием их точностных характеристик и сведений о поверке и аттестации.

Ссылка на методику (метод) испытаний (например, национальный стандарт, типовая программа испытаний, другие нормативные документы, технические условия, аттестованную методику измерений (испытаний); результаты испытаний; имя, должность и подпись лица (лиц), утвердившего (их) протокол испытаний. Протокол должен иметь нумерацию страниц и указание общего числа страниц. На каждой странице протокола проставляется подпись лица (лиц), проводившего (их) испытания. Протокол испытаний может содержать результаты испытаний, проведенных субподрядчиками и аккредитованными испытательными лабораториями, а также испытательной лабораторией изготовителя испытуемого средства измерений при условии подтверждения прослеживаемости результатов испытаний.

3 Общие сведения о дозаторах весовых дискретного действия K Corperion

3.1 Описание, классификация и характеристики средств измерений

При описании явлений и процессов, а также свойств материальных тел используются различные единицы величины. Для того чтобы установить числовое значение единицы величины, необходимо провести измерение. Результатом измерения является количественная характеристика в виде числа с одновременной оценкой степени приближения полученного значения измеряемой величины к истинному значению единицы величины. Нахождение числового значения измеряемой величины возможно лишь опытным путем, т. е. в процессе физического эксперимента. Для реализации любого процесса измерения необходимы технические средства, которые могут воспринимать, преобразовывать и представлять в удобном виде числовые значения физических величин.

Методы и средства измерений составляют основу измерительной техники. К ним предъявляются повышенные требования в отношении точности измерений, быстродействия измерительных приборов, повышения надежности, уменьшения массы и габаритных размеров, экономичности питания [10].

Средства измерения принято классифицировать по виду, по степени автоматизации, по метрологическому назначению и по значимости измеряемой физической величины.

Различают следующие виды СИ: меры, измерительные устройства, которые подразделяются на измерительные приборы и измерительные преобразователи; измерительные установки и измерительные системы [11].

Мера - это средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера.

Измерительный прибор - средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем.

Измерительный преобразователь - средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем.

Измерительная установка - совокупность функционально объединенных средств измерений (мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей) и вспомогательных устройств, предназначенных для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для непосредственного восприятия наблюдателем и расположенная на одном месте.

Измерительная система - совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединенных между собой каналами связи, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и (или) использования в автоматических сигналах управления.

По степени автоматизации СИ бывают автоматические, автоматизированные и ручные.

Все СИ по их метрологическому назначению, то есть по роли в обеспечении единства измерений могут подразделяться на образцовые и рабочие СИ. Образцовые СИ предназначены для передачи размера физической величины от эталона к рабочим СИ. Рабочие СИ предназначены для определения действительных значений измеряемых величин.

По значимости измеряемой физической величины различают:

- основные средства измерений той единицы величины, значение которой необходимо получить в соответствии с измерительной задачей;

– вспомогательные средства измерений той единицы величины, влияние которой на основное средство измерений или объект измерений необходимо учитывать для получения результатов измерений требуемой точности.

Средства измерений обладают рядом общих свойств, необходимых для выполнения ими их функционального назначения. Технические характеристики, описывающие эти свойства и оказывающие влияние на результаты и на погрешности измерений, называются метрологическими характеристиками [12]. Комплекс нормируемых метрологических характеристик устанавливается таким образом, чтобы с их помощью можно было оценить погрешность измерений, осуществляемых в известных рабочих условиях эксплуатации посредством отдельных средств измерений или совокупности средств измерений, например, автоматических измерительных систем.

Комплексы метрологических и технических характеристик формируются в зависимости от специфики и назначения СИ.

3.2 Назначение, область применения и модификации

Дозаторы весовые дискретного действия К Coregion (далее – дозаторы) предназначены для дозирования сыпучих продуктов весовым способом в полуавтоматическом режиме.

Принцип действия дозаторов основан на преобразовании значения массы дозируемого продукта в электрический сигнал посредством весового устройства SFS, с последующей обработкой сигнала в аналогово-цифровом преобразователе и отображением значения дозируемого продукта в единицах массы в системе управления.

Весовое устройство SFS основано на зависимости резонансной частоты вибрирующей струны от нагрузки. Приложенная нагрузка механически передается на струну, вызывая изменение резонансной частоты ее

вибрирования, по частоте вибрирования рассчитывается значение приложенной нагрузки.

Конструктивно дозаторы состоят из несущей конструкции – рамы на которой закреплены грузоприемное устройство для взвешивания накопительного бункера до и после дозирования, питатель (шнековый или вибропитатель) с клапаном дозирования; и системы управления. Тип заполнения – сверху.

Характеристики дозируемых продуктов: размеры частиц от 10 до 800 мкм и объемная масса от 1200 до 3200 кг/м³.

Грузоприемное устройство оснащено автоматическим устройством установки нуля.

Система управления оснащена панелью управления с цифровой индикацией и выполняет следующие функции:

- управление процессом дозирования (временем цикла, массой дозы и др.);
- обработки, отображения и передачи результатов взвешивания на внешние устройства с помощью интерфейсов RS485, 4-20 мА, Ethernet;
- индикации режимов работы дозатора.

Дозаторы выпускаются в двух модификациях K-CL-SFS-KV1 и K-CL-SFS-KT20, отличающихся техническими характеристиками и исполнением питателя (дозаторы K-CL-SFS-KV1 оснащены вибропитателем, K-CL-SFS-KT20 – шнековым). Пломбирование дозаторов не предусмотрено.

Общий вид дозаторов представлен на рисунке 3.

Пломбирование дозаторов не предусмотрено.



Рисунок 3 – Общий вид дозаторов весовых дискретного действия К Coperion

Весовое устройство (далее по тексту весы) SFS (SFS-24) специально сконструированы для использования в микропитателях Coperion-Ktron (шнековых питателях, вибропитателях), для которых требуется высокая точность взвешивания при заданных скоростях подачи порошка. Весы оборудованы запатентованным датчиком SFT, который обеспечивает точное, стабильное и надежное цифровое измерение нагрузки в больших пределах изменения рабочих параметров. Корпус весов изготовлен из нержавеющей стали AISI 304.

Основными чертами весов SFS-24 являются: прямое цифровое взвешивание; встроенный микроконтроллер; отличная повторяемость и стабильность измерений (стандартное отклонение 30 измерений менее 0.001%); высокое разрешение (1:4000000 за 80 мсек); высокий допуск на вибрации и электрические помехи; электронная линеаризация; электронная температурная компенсация; встроенная защита по перегрузки 100%.

Датчик SFT весов устроен на принципе зависимости резонансной частоты вибрирующей струны от напряжения при изменении приложенной нагрузки. Приложенная нагрузка механически передается на струну, вызывая изменение резонансной частоты ее вибрирования, по частоте вибрирования значение приложенной нагрузки вычисляется встроенным

микропроцессором. Полностью калиброванный (линеанизированный) сигнал передается через RS 485 интерфейс на контроллер пульта управления. Данные взвешивания передаются со скоростью 2400-38400 б/с.

Идентификационное наименование ПО и номер версии высвечивается при его включении или при обращении к соответствующему подпункту меню.

Основные функции ПО: обработка сигнала с весоизмерительных датчиков и последующий пересчет их в единицы массы, хранение программ и результатов работы дозатора, вывод данных на табло панели управления.

ПО заложено в процессе производства и защищено от доступа и изменения паролем. Обновления ПО в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Изготовление Дозатора выполнено в соответствии с требованиями действующих нормативных документов в Европе по изготовлению химического оборудования из нержавеющей сталей. Сертификат качества изделия приложен.

В соответствии с НП 016-05 дозатор по влиянию на безопасность является системой нормальной эксплуатации, не влияющей на безопасность, относится к 4 классу безопасности (общепромышленному оборудованию), по сейсмостойкости относится к III категории по НП-031-01.

3.3 Основные технические и метрологические характеристики дозаторов дискретного действия K Corperion

Основные технические и метрологические характеристики дозаторов дискретного действия K Corperion представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольший предел (Max), г	5000
Наименьший предел (Min), г	200
Номинальная минимальная доза (Minfill), г	200
Цена деления шкалы (d), г	0,1
Максимально допустимое отклонение массы каждой дозы от среднего значения (MPD) при первичной поверке (в эксплуатации), %	$\pm 0,15$ ($\pm 0,3$)
Максимально допускаемая относительная погрешность заданного значения (MPSE) при первичной поверке (в эксплуатации), %	$\pm 0,075$ ($\pm 0,15$)

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	K-CL-SFS-KT20	K-CL-SFS-KV1
1	2	3
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	380 ± 10 % 50 ± 1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	95	48
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	506 579 572	440 350 552
Масса, кг, не более	36	12
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	$\text{от } +5 \text{ до } +35$ 80	
Время цикла дозирования, с, не более	60	

4 Обзор и анализ нормативно-правовой базы

Основные положения в области испытаний средств измерений определены в ФЗ №102 «Об обеспечении единства измерений».

В данном документе установлено то, что к измерениям, проводимым в рамках сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений установлены обязательные метрологические требования. Измерения на дозаторах весовых дискретного действия попадают под область деятельности п.18 ст.1 ФЗ №102: осуществление деятельности в области использования атомной энергии.

В п.1 ст. 5 ФЗ №102 установлено то, что измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны выполняться с применением средств измерений утвержденного типа, прошедших поверку.

На основании выше указанного документа, было принято решения о проведение испытаний в целях утверждения типа дозаторов весовых дискретного действия, которые используются для дозирования сыпучих продуктов весовым способом в полуавтоматическом режиме на АО «СвердНИИхиммаш».

Требования к порядку проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа установлены в Порядках ПР 50.2.104-09 - ПР 50.2.106-09, утвержденными приказом Минпромторга России от 30 ноября 2009 года N 1081 «Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа. Порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений; Порядка выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений; Требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения».

ПР 50.2.104-09 «Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерения в целях утверждения».

Настоящий Порядок устанавливает правила проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа. Тип стандартных образцов или тип средств измерений, применяемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, подлежит обязательному утверждению. Испытания стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа проводятся: проводят с учетом характера их производства, на основании заявки заинтересованного лица, юридическими лицами, аккредитованными в установленном порядке в области ОЕИ

ПР 50.2.105-09 «Порядок утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений».

Настоящий Порядок устанавливает процедуру утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений.

Решение об утверждении типа на основании положительных результатов испытаний принимает Федеральное агентство по техническому регулированию. Основанием для рассмотрения вопроса об утверждении типа стандартных образцов является поступление в Ростехрегулирования заявки на утверждение типа. Ростехрегулирование в течение 30 дней рассматривает материалы на соответствие требованиям. По результатам рассмотрения поступивших документов Ростехрегулирование принимает решение об утверждении типа в форме приказа, при несоответствии материалов испытаний общим требованиям возвращает поступившие документы Заявителю с указанием причин.

ПР 50.2.106-09 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между проверками средств измерений».

Настоящий Порядок устанавливает правила выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений. Утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений удостоверяется свидетельствами об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений. Свидетельство оформляется Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии на основании принятого им решения об утверждении типа стандартного образца или типа средства измерений.

5 Методическая часть

В данной работе разрабатывается документация для проведения испытаний в целях утверждения типа дозаторов весовых действия К Coperion и порядок внесения средств измерения в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений.

Для подготовки специалистов для данной работы необходимо пройти курсы повышения квалификации.

Для разработки программы подготовки необходимо проанализировать профессиональный стандарт, описывающий подготовку специалистов в области метрологии.

5.1 Анализ профессионального стандарта 40.012 «Специалист по метрологии»

Согласно Профессиональному стандарту, утвержденному приказом министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «29» июня 2017г. № 526н, специалист в области метрологии (техник – метролог) должен иметь:

- образование и обучение - среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена.

- опыт практической работы - для должностей с категорией - опыт работы в должности с более низкой (предшествующей) категорией не менее одного года.

Обобщенные трудовые функции специалиста в области метрологии представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Обобщенные трудовые функции

Обобщенная трудовая функция	Код
Организационно-техническая поддержка метрологического обеспечения действующего производства	А
Метрологическое обеспечение разработки и проведения испытаний продукции	В
Организация работ по метрологическому обеспечению подразделений	С
Организация работ по метрологическому обеспечению организации	Д

После выделения обобщенных трудовых функций рассматривают конкретные трудовые функции, входящие в состав обобщенных трудовых функций.

Рассмотрим подробнее обобщенную трудовую функцию «Метрологическое обеспечение разработки и проведения испытания продукции».

Трудовые функции, входящие в данную обобщенную трудовую функцию представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Трудовые функции

Трудовая функция	Код
1	2
Выполнение особо точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров	В/01.5
Метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений	В/02.5
Контроль и обновление эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	В/03.5
Поверка (калибровка) сложных средств измерений	В/04.5
Разработка календарных планов и графиков проведения поверок средств измерений	В/05.5
Метрологическая экспертиза технической документации	В/06.5
Разработка методик измерений и испытаний	В/07.5
Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений	В/08.5
Разработка и внедрение специальных средств измерений	В/09.5
Разработка и внедрение нормативных документов организации в области метрологического обеспечения	В/10.5
Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений	В/11.5
Составление локальных поверочных схем по видам измерений	В/12.5

В соответствии с темой ВКР для подробной разработки выбираем трудовую функцию «Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений».

Выделим необходимые трудовые действия, знания и умения.

Результаты анализа трудовых функций представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Анализ трудовой функции «Сертификация, испытания и утверждение типа средств измерений»

Факторы	Трудовые функции
1	2
Трудовые действия	Метрологическая экспертиза заявки на разработку средств измерений
	Разработка технического задания на проектирование средств измерений
	Метрологическая экспертиза технической документации на разработку и изготовление средств измерений
	Приемочные испытания средств измерений
	Подготовка материалов по сертификации средств измерений
Необходимые умения	Определять необходимость разработки средств измерений
	Проводить анализ методов и средств измерений физических величин
	Разрабатывать схемы измерений
	Разрабатывать технические задания на проектирование, разработку и изготовление средств измерений
	Анализировать и оценивать технические решения в части метрологического обеспечения
Необходимые знания	Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения
	Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик измерений
	Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации
	Параметры продукции и технологических процессов, подлежащие измерениям
	Принципы нормирования точности измерений

Окончание таблицы 5

1	2
	Области применения методов измерений
	Конструктивные особенности и принципы работы средств измерений
	Технологические возможности и области применения средств измерений
	Методы оценки результатов измерений

В итоге анализа данной трудовой функции можно сформировать учебный план повышения квалификации сотрудников.

5.2 Программа повышения квалификации «Стандартизация в Российской Федерации»

Цель обучения: профессиональные компетенции в области стандартизации; изучение основных принципов и целей национальной системы стандартизации, категории и виды стандартов.

Категория слушателей: дипломированные специалисты, специалисты предприятий, организаций, освоивших одну из основных образовательных программ высшего или среднего профессионального образования, для которых необходимо дополнительное образование.

В результате подготовки по программе слушатель должен

Знать:

- основы законодательства РФ в области обеспечения единства измерений;
- нормативную и документацию в области испытаний средств измерений в целях утверждения типа.

Уметь:

- применять нормативную базу в области испытаний средств измерений;
- оформлять материалы испытаний в целях утверждения типа.

5.3 Учебный план повышения квалификации

Цель: повышение квалификации сотрудников по вопросу использования средств измерений утвержденных типов и порядку внесения средств измерения в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений

Категория слушателей: лица, работающие в области контроля и управления качеством.

Срок обучения: 24 часов (4 дня)

Режим занятий: вечерняя / дневная форма

Учебный план представлен в таблице 6

Таблица 6 – Учебный план по курсу «Стандартизация в Российской Федерации»

Название раздела	Количество часов				
	Всего часов	СРС	Аудиторных	В том числе	
				Лекции	Практические занятия
1	2	3	4	5	6
Основные положения Федерального закона РФ «Об обеспечении единства измерений»	4	-	4	4	-
Основные положения Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1081	2	-	2	2	-
Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа СИ	12	-	12	6	6
Порядок предоставления комплекта материалов	2	-	2	2	-

Окончание таблицы 6

1	2	3	4	5	6
испытаний в целях утверждения типа					
Итоговая аттестация: тест по основным разделам программы	4	-	4	4	-
Итого	24	-	24	18	6

Содержание теоретического и практического (производственного) обучения с раскрытием тем, зафиксированных в примерном учебном плане, включая перечень лабораторно-практических работ, видов самостоятельных работ, выполняемых в период обучения (таблица 7).

Таблица 7 – Содержание теоретического и практического обучения

Наименование разделов, дисциплин и тем	Количество часов		Содержание тем
	Лекц ии	ПР	
1	2	3	4
Основные положения Федерального закона РФ «Об обеспечении единства измерений»	4		Основные положения Федерального закона РФ «Об обеспечении единства измерений (ОЕИ)». Сфера государственного регулирования ОЕИ, требования к измерениям, требования к средствам измерений, государственное регулирование в области ОЕИ
Основные положения Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1081	2		Правила проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, заинтересованные лица в проведении испытаний, требования к аккредитованным организации, осуществляющим функции испытательного центра
Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа СИ	6	6	Порядок оформления и представления материалов испытаний СИ в целях утверждения типа, сроки проведения испытаний, требования к содержанию и построению документов (материалов испытаний)
Порядок представления комплекта материалов испытаний в целях	2	-	Формы предоставления государственной услуги по регистрации СИ в Федеральном информационном фонде в ОЕИ

Окончание таблицы 7

1	2	3	4
утверждения типа в Росстандарт			
Итоговая аттестация: тест по основным разделам программы	4		тест
Итого	18	6	
Всего	24		

На изучение данной темы отводится 12 часов, из них 8 часов – лекции и 4 часа – практические занятия.

Разработаем занятие теоретического обучения, лекцию с использованием презентации по теме «Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа СИ».

5.4 Разработка занятия теоретического обучения с использованием презентации

Тема: «Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа СИ».

Тип занятия: усвоение новых знаний

Цели и задачи: ознакомить с порядком проведения испытаний для утверждения типа СИ.

В результате освоения темы учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы законодательства РФ в области обеспечения единства измерений;
- нормативную и документацию в области испытаний средств измерений в целях утверждения типа.

Уметь:

- применять нормативную базу в области испытаний средств измерений;

- оформлять материалы испытаний в целях утверждения типа

Ход занятия:

1. Проверка присутствующих, сообщение темы занятия - 5 мин.
2. Изучение нового материала и закрепление знаний - 250 мин.
3. Подведение итогов занятия – 15 мин.

Лекция рассчитана на 6 академических часов.

Ход занятия представлен в таблице 8.

Таблица 8 - Ход занятия

Деятельность преподавателя (вопросы)	Время (мин)	Наглядные средства ТСО	Деятельность обучаемых
1. Организационная часть	5		1.1.Проверка присутствующих по журналу. 1.2.Организация рабочих мест
2. Изучение нового материала и закрепление с использованием презентации 2.1 Порядок проведения испытаний и утверждения типа СИ 2.2 Утверждение типа СИ 2.3 Цель испытаний 2.4 Поверка испытанных образцов СИ 2.5 Программа испытаний 2.6 Оформление результатов испытаний 2.7 Регистрация типа СИ 2.8 Испытания на соответствие СИ утверждённому типу 2.9. Признание результатов испытаний для целей утверждения типа	250	Презентация «Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа СИ»»	Просматривают презентацию, пишут конспект.
3. Подведение итогов занятия	15		Ответы на вопросы по закреплению нового учебного материала Формулирование выводов по теме

В приложении В представлена презентация к занятию «Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа СИ».

5.5 Разработка итогового теста по курсу «Порядок внесения средств измерения в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений»

После изучения курса «Порядок внесения средств измерения в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений» обучающиеся пишут итоговый тест.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам контроля производится в соответствии с универсальной шкалой, представленной в таблице 9.

Таблица 9 – Оценочная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (оценка)	Вербальный аналог
90 – 100 %	5	отлично
60 – 89 %	4	хорошо
30 – 59 %	3	удовлетворительно
0 – 29 %	2	не удовлетворительно

В приложении Д предоставлен итоговый тест.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проделанной работы можно сделать следующие выводы:

- проанализирована нормативная документация и нормативно-правовые акты, устанавливающие порядок разработки и проведения экспертизы материалов испытаний в целях утверждения типа дозаторов весовых дискретного действия К Corelion;
- проведена предварительная экспертиза эксплуатационных материалов, представляемых на испытания Инструкция на дозаторы весовые дискретного действия К Corelion на русском языке;
- получены положительные результаты предварительных испытаний;
- установлено, что дозаторы весовые дискретного действия К Corelion удовлетворяют требованиям, установленным нормативной и эксплуатационной документацией;
- разработано описание типа на дозаторы весовые дискретного действия К Corelion

Подготовленные материалы испытаний ФГУП «УНИИМ» направит в Росстандарт, которое будет принимать решение об утверждении типа данных дозаторов и последующей выдаче свидетельства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Федеральный закон “Об обеспечении единства измерений”, №102 от 26 июня 2008. -. М: Инфра-М, 2008. - 32с

2 Положение о лаборатории государственной метрологической службы, стандартизации и сертификации П 252. - Введ. 2006.04.21. – Екатеринбург. ФГУП “УНИИМ”, 2006г. - 6с.

3 ПР 50.2.104-2009 ГСИ. Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа. – Введ. 2010-01-01. –М.: Изд-во стандартов, 2010 г. –11с.

4 ПР 50.2.010-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к государственным центрам испытаний средств измерений и порядок их аккредитации. – Введ. 1994-08-02. – М.: Изд-во стандартов, 1994–14с.

5 ПР 50.2.011-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок ведения Государственного реестра средств измерений. - Введ. 1994-08-02. – М.: Изд-во стандартов, 1994 – 4 с.

6 Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации “Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, Порядка выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения [Электронный ресурс]. – Введен 2018-12-28 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/552253664>

7 СМК 02 СТО 7-2010. Комплексная система управления качеством разработок. Обеспечение качества работ по испытаниям средств измерений / ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии». – Введ. 2010-01-01. – Екатеринбург, 2010. – 66 с.

8 ПР 50.2.105-2009 ГСИ. Порядок утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений. – Введ. 2010-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2010 г. – 2с.

9 ПР 50.2.106-2009 ГСИ. Порядок выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений. – Введ. 2010-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2010 г. – 6с.

10 Боридько, С.И. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: Учебное пособие / С.И. Боридько,

Н.В. Дементьев, Б.Н. Тихонов, И.А. Ходжаев. Под ред. Б.Н. Тихонова – М.: Горячая линия - Телеком, 2007 – 363с.

11 Гузанов, Б.Н. Дипломное проектирование в профессионально-педагогическом вузе / Б.Н. Гузанов, О.В. Осипова, И.В. Тарасюк – Екатеринбург: Издательство ГОУ ВПО «Рос. гос. проф-пед. ун-т», 2007.- 182 с.

12 Басаков, М.И. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: 100 экзаменационных ответов (Экспресс-справочник для студентов вузов). / М.И. Басаков. – 3-е изд., пререраб. и доп. – Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ»; Феникс, 2010. – 224 с.

13 Раннев, Г.Г. Методы и средства измерений: учебник для студ. высш. Учеб. заведений / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. – 4-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 336 с.

14 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия [Электронный ресурс]. – Введен 2019-07-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200069617>

15 ГОСТ 14254-15 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP) [Электронный ресурс]. – Введен 2017-03-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200136066>

16 ГОСТ 8.610-2012 «ГСИ. Дозаторы весовые автоматические дискретного действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний [Электронный ресурс]. – Введен 2014-07-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200103660>

17 ГОСТ Р 8.565-2014 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение атомных станций. Основные положения [Электронный ресурс]. – Введен 2015-07-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200114170>

18 ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введен 2004-07-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200034383>

19 Эрганова, Н.Е. Методика профессионального обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.Е. Эрганова –М. Издательский центр «Академия», 2007. - 160 с.

20 Профессиональный стандарт 40.012 «Специалист по метрологии» [Электронный ресурс]. – Введен 2017-06-29 // Справочник кодов общероссийских классификаторов. – Режим доступа: <https://classinform.ru/profstandarty/40.012-spetsialist-po-metrologii.html>

21 Кошечкина, И.П. Метрология. Стандартизация. Сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – М.: ФОРУМ, 2009. – 414 с

22 Ахметсагиров, Р.И. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебно–методический комплекс для студентов спец. "Управление качеством" / Р.И. Ахметсагиров, Л.Н. Дрогайлова. – Казань: Познание, 2008. –69 с.

23 Дресвянников, В.А. Построение системы управления знаниями на предприятии: учеб. пособие для вузов / В.А Дресвянников. – М: КНОРУС, 2011. – 162 с

24 ГОСТ 2.611-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Электронный каталог изделий. Общие положения [Электронный ресурс]. – Введен 2012-01-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200086145>

25 АО «СвердНИИхиммаш» [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://sverd.ru>

26 ФГУП «УНИИМ» [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <https://uniim.ru>

27 Росстандарт [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://old.gost.ru/wps/portal/>

28 МИ 3290-2010 ГСИ. Рекомендации по подготовке, оформлению и рассмотрению материалов испытаний средств измерений в целях утверждения типа [Электронный ресурс]. – Введен 2016-09-30 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456026529>

29 ПМГ 121-2013 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Порядок проведения испытаний средств измерений в целях утверждения типа [Электронный ресурс]. – Введен 2015-03-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200112540>

30 Воротынцева, Т.А. Строим систему обучения персонала / Т.А Воротынцева, Е.М Неделин. - М: Издательство Речь, 2013. – 211 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Заявка на проведение испытаний дозаторов весовых дискретного действия К Corelion



Акционерное общество

Свердловский научно-исследовательский институт химического машиностроения
(АО «СвердНИИхиммаш»)

ул. Грибоедова, 32, г. Екатеринбург, 620010
тел.+7 (343) 258-55-10
e-mail: niihm@ural.ru
ОКПО 07625080, ОГРН 1026605756100
ИНН/КПП 6664003909/667901001

Директору ФГУП «УНИИМ»

Медведевских С.В.

для лаборатории 241

№ _____
На № _____ от _____

ЗАЯВКА

НА ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ В ЦЕЛЯХ УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Прошу провести испытания в целях утверждения типа дозаторов весовых дискретного действия К Corelion

Полное наименование и адрес Изготовителя:

Фирма «Corelion K-Tron Deutschland GmbH», Германия

Адрес: Heinrich-Krumm-Str. 6, 63073 Offenbach, Germany

Полное наименование и адрес Заявителя:

Акционерное общество «Свердловский научно-исследовательский институт химического машиностроения» (АО «СвердНИИхиммаш»)

Адрес: 620010, г. Екатеринбург, ул. Грибоедова, 32

Назначение средства измерений:

Дозаторы весовые дискретного действия К Corelion предназначены для дозирования сыпучих продуктов весовым способом в полуавтоматическом режиме

Область применения: химическая, фармацевтическая промышленность и другие.

Характер производства средства измерений: серийное.

Сведения о наличии программного продукта, используемого для получения результатов измерений (если имеется): имеется программное обеспечение.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KCM CPU
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V 2.5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики
Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольший предел (Max), г	5000
Наименьший предел (Min), г	200
Номинальная минимальная доза (Minfill), г	200
Цена деления шкалы (d), г	0,1
Максимально допустимое отклонение массы каждой дозы от среднего значения (MPD) при первичной поверке (в эксплуатации), %	$\pm 0,15$ ($\pm 0,3$)
Максимально допускаемая относительная погрешность заданного значения (MPSE) при первичной поверке (в эксплуатации), %	$\pm 0,075$ ($\pm 0,15$)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	K-CL-SFS-KT20	K-CL-SFS-KV1
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	380 ± 10 % 50 ± 1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	95	48
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	506 579 572	440 350 552
Масса, кг, не более	36	12
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +5 до +35 80	
Время цикла дозирования, с, не более	60	

Сведения о документе на методику поверки (при наличии): отсутствуют.

Сведения о документах, по которым осуществляется изготовление средства измерений: техническая документация изготовителя.

Сведения о наличии протоколов предварительных испытаний средства измерений: отсутствуют.

Ответственным за организацию проведения испытаний со стороны АО «СвердНИИхиммаш» назначена Винокурова Н.П. – главный метролог – начальник НПОТИ и А.

Заявитель обязуется оплатить все расходы по проведению испытаний средств измерений в соответствии с условиями заключаемого договора (контракта), рассмотрению их материалов, регистрации типа средств измерений и выдачи свидетельства об утверждении типа.

Приложения к заявке:

- копия доверенности по уполномочиванию юридического лица представлять производителя средства измерений;
- руководство по эксплуатации;
- фотография внешнего вида, рекламные проспекты.

Генеральный директор

Р.С. Каримов

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Описание типа на дозаторы весовые дискретного действия К Corperion

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы весовые дискретного действия К Corperion

Назначение средства измерений

Дозаторы весовые дискретного действия К Corperion (далее – дозаторы) предназначены для дозирования сыпучих продуктов весовым способом в полуавтоматическом режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия дозаторов основан на преобразовании значения массы дозируемого продукта в электрический сигнал посредством весового устройства SFS, с последующей обработкой сигнала в аналогово-цифровом преобразователе и отображением значения дозируемого продукта в единицах массы в системе управления.

Весовое устройство SFS основано на зависимости резонансной частоты вибрирующей струны от нагрузки. Приложенная нагрузка механически передается на струну, вызывая изменение резонансной частоты ее вибрирования, по частоте вибрирования рассчитывается значение приложенной нагрузки.

Конструктивно дозаторы состоят из несущей конструкции – рамы на которой закреплены грузоприемное устройство для взвешивания накопительного бункера до и после дозирования, питатель (шнековый или вибропитатель) с клапаном дозирования; и системы управления. Тип заполнения – сверху.

Характеристики дозируемых продуктов: размеры частиц от 10 до 800 мкм и объемная масса от 1200 до 3200 кг/м³.

Грузоприемное устройство оснащено автоматическим устройством установки нуля.

Система управления оснащена панелью управления с цифровой индикацией и выполняет следующие функции:

- управление процессом дозирования (временем цикла, массой дозы и др.);
- обработки, отображения и передачи результатов взвешивания на внешние устройства с помощью интерфейсов RS485, 4-20 мА, Ethernet;
- индикации режимов работы дозатора.

Дозаторы выпускаются в двух модификациях K-CL-SFS-KV1 и K-CL-SFS-KT20, отличающихся техническими характеристиками и исполнением питателя (дозаторы K-CL-SFS-KV1 оснащены вибропитателем, K-CL-SFS-KT20 – шнековым).

Терминология и наименования метрологических характеристик приведены в соответствии с ГОСТ 8.610-2012 «ГСИ. Дозаторы весовые автоматические дискретного действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний».

Дозаторы выпускаются во взрывозащищенном исполнении.

Общий вид дозаторов представлен на рисунке 1.

Пломбирование дозаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид дозаторов весовых дискретного действия K Coregion

Программное обеспечение

Система управления дозаторов оснащена встроенным программным обеспечением (далее – ПО). Идентификационное наименование ПО и номер версии высвечивается при обращении к соответствующему подпункту меню, раздел «система».

Основные функции ПО: обработка сигнала с весового устройства SFS и последующий пересчет его в единицы массы, хранение программ и результатов работы дозатора, вывод данных на табло панели управления.

ПО заложено в процессе производства и защищено от доступа и изменения паролем. Обновления ПО в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KCM CPU
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже V 2.5
Цифровой идентификатор ПО	-

Конструкция дозаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольший предел (Max), г	5000
Наименьший предел (Min), г	200
Номинальная минимальная доза (Minfill), г	200
Цена деления шкалы (d), г	0,1
Максимально допустимое отклонение массы каждой дозы от среднего значения (MPD) при первичной поверке (в эксплуатации), %	$\pm 0,15 (\pm 0,3)$
Максимально допускаемая относительная погрешность заданного значения (MPSE) при первичной поверке (в эксплуатации), %	$\pm 0,075 (\pm 0,15)$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	K-CL-SFS-KT20	K-CL-SFS-KV1
Параметры электрического питания:		
- напряжение переменного тока, В	380 ± 10 %	
- частота, Гц	50 ± 1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	95	48
Габаритные размеры, мм, не более		

- длина	506	440
- ширина	579	350
- высота	572	552
Масса, кг, не более	36	12
Условия эксплуатации		
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +35	
- относительная влажность, %, не более	80	
Время цикла дозирования, с, не более	60	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульном листе Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Дозаторы весовые дискретного действия	К Coperion	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт		1 экз.
Методика поверки	МП 05-241-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу «ГСИ. Дозаторы весовые дискретного действия К Coperion. Методика поверки. МП 05-241-2019», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 31.01.2019 г.

Основные средства поверки:

рабочие +

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к
дозаторам весовым дискретного действия К Coperion**

ГОСТ 8.021–2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений
массы

Техническая документация фирмы «Coperion K-Tron Deutschland GmbH»,
Германия.

Изготовитель

Фирма «Coperion K-Tron Deutschland GmbH», Германия

Адрес: Heinrich-Krumm-Str. 6, 63073 Offenbach, Germany

Телефон: +49 6051 96260, факс: +49 6051 962644

Web-сайт: <https://www.coperion.com>, e-mail: info@coperion.com

Заявитель

Акционерное общество «Свердловский научно-исследовательский институт
химического машиностроения» (АО «СвердНИИХиммаш»)

Адрес: 620010, г. Екатеринбург, ул. Грибоедова, 32

ИНН 6664003909

Телефон: +7 (343) 259-34-00

Web-сайт: <http://sverd.ru>, e-mail: niihm@ural.ru, Vinokurova@snihim.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-
исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон (факс): (343) 350-26-18, (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru>, e-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по испытаниям средств измерений в
целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому

регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

« ____ » _____ 2019 г.

М.п.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Методика поверки на дозаторы весовые дискретного действия

К Coreion

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «УНИИМ»

_____ С.В. Медведевских

«____» _____ 2019 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Дозаторы весовые дискретного действия К Coreion
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 05-241-2019

**Екатеринбург
2019**

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА ФГУП «УНИИМ»**
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ Медведевских М.Ю.**
- 3 ИСПОЛНИТЕЛЬ Кашина К.С**
- 4 УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ» в январе 2019 г.**

Государственная система обеспечения единства измерений Дозаторы весовые дискретного действия К Coperion Методика поверки	МП 05-241-2019
---	-----------------------

Дата введения: январь 2019 г.

1 Область применения

Настоящая методика распространяется на дозаторы весовые дискретного действия К Coperion (далее – дозаторы), производства фирмы «Coperion K-Tron Deutschland GmbH», Германия, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка дозаторов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России N 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Минтруда России №328н от 24.07.2013 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 8.021-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

ГОСТ OIML R 111-1-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов точности E (индекс 1), E (индекс 2), F (индекс 1), F (индекса 2), M (индекс 1), M (индекс 1-2), M (индекс 2), M (индекс 2-3) и M (индекс 3). Часть 1. Метрологические и технические требования

3 Операции и средства поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при первичной и периодической поверках
Внешний осмотр и опробование	8.1	да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	8.2	да
Проверка метрологических характеристик	8.3	да
- отклонения массы каждой дозы от среднего значения	8.3.1	да
- погрешность заданного значения	8.3.2	да

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы одной из операций поверка прекращается, дозатор бракуется.

4 Средства поверки

При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- рабочий эталон единицы массы 2-го разряда по ГОСТ 8.021 – весы неавтоматического действия II (высокого) класса точности с максимальной нагрузкой не менее 6 кг.

5 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности

5.1 К поверке дозаторов допускается персонал, прошедший специальное обучение и изучивший паспорт на дозаторы.

5.2 При проведении поверки должны быть соблюдены общие требования безопасности при работе на производственном оборудовании по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России №328н от 24 июля 2013 г, а также требования паспорта и требования безопасности на используемое поверочное и вспомогательное оборудование.

6 Условия поверки

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °C от +15 до +25;
- относительная влажность, %, не более 80.

6.2 Фактические условия поверки заносят в протокол поверки (Приложение В1).

7 Подготовка к поверке

7.1 Дозатор подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.2 Дозатор и применяемые эталонные средства перед поверкой должны быть выдержаны при температуре поверки не менее двух часов.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр и опробование

При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие видимых повреждений дозатора и электропроводки, ухудшающих внешний вид и препятствующих их применению;
- соответствие комплектности и внешнего вида требованиям паспорта;
- целостность соединительных кабелей;
- наличия заземления, знаков безопасности, необходимой маркировки.

Опробование

При опробовании включают дозаторы и проверяют:

- взаимодействие частей;
- работоспособность аппаратуры управления, измерения, индикации и регистрации в соответствии с требованиями паспорта;
- функционирование весового устройства дозаторов.

8.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО)

Провести проверку идентификационных данных ПО дозаторов. Идентификационное наименование ПО и номер версии высвечивается при обращении к соответствующему подпункту меню. Идентификационные данные ПО должны удовлетворять требованиям таблицы 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KCM CPU
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже V 2.5
Цифровой идентификатор ПО	-

8.3 Проверка метрологических характеристик

8.3.1 Проверка отклонения каждой дозы от среднего значения массы дозы

Проверку отклонения массы каждой дозы от среднего значения массы дозы провести при следующих параметрах:

дозуемый продукт: размеры частиц не более 100 мкм и объемная масса от 1750 до 1900 кг/м³;

скорость дозирования: 60 – быстрое дозирование, 40 – точное дозирование;

мощность работы двигателя 80%.

Число доз выбирается равным 5. Масса контрольных доз должна соответствовать Min, 50% Max, Max. Действительное значение каждой дозы определить статическим взвешиванием на весах.

Для каждой дозы одного номинального значения рассчитать среднее значение массы дозы (\bar{M}_i) и отклонения каждой дозы от среднего значения массы дозы (Δ_{ij}) по формулам:

$$\bar{M}_i = \frac{\sum_{j=1}^5 M_{ij}}{5}, \quad (1)$$

$$\Delta_{ij} = M_{ij} - \bar{M}_i, \quad (2)$$

где M_{ij} - j -ое измеренное значение массы i -ой дозы, г.

Отклонение массы каждой дозы от среднего значения массы дозы в относительной форме (δ_{ij}) рассчитать по формуле

$$\delta_{ij} = \frac{M_{ij} - \bar{M}_i}{\bar{M}_i} \cdot 100. \quad (3)$$

Полученные значения отклонения массы каждой дозы от среднего должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

8.3.2 Проверка относительной погрешности заданного значения

Проверку относительной погрешности заданного значения (относительного отклонения среднего значения массы дозы от номинального значения массы дозы) провести на основании данных, полученных по 8.3.1.

Рассчитать погрешность заданного значения в абсолютной форме (Δ_i) и относительной форме (δ_i) по формулам:

$$\Delta_i = \bar{M}_i - M_{ином}, \quad (4)$$

$$\delta_i = \frac{\bar{M}_i - M_{ином}}{M_{ином}} \cdot 100, \quad (5)$$

где $M_{ином}$ - номинальное значение массы i -ой дозы, г.

Полученные значения отклонения среднего значения массы дозы от номинального значения массы дозы должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольший предел (Max), г	5000
Наименьший предел (Min), г	200
Номинальная минимальная доза (Minfill), г	200
Цена деления шкалы (d), г	0,1
Максимально допустимое отклонение массы каждой дозы от среднего значения (MPD) при первичной поверке (в эксплуатации)*, %	$\pm 0,15$ ($\pm 0,3$)
Максимально допускаемая относительная погрешность заданного значения (MPSE) при первичной поверке (в эксплуатации), %	$\pm 0,075$ ($\pm 0,15$)

9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки оформляются протоколами по форме Приложения В1.

9.2 Положительные результаты поверки дозатора оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки дозатор признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство о поверке и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815.

Разработчик

Заведующий лабораторией 241

М.Ю.
Медведевских

Приложение В1

(обязательное)

Форма протокола первичной (периодической) поверки

Дозатор весовой дискретного действия К Corelion, зав. № _____

Нормативный документ на поверку: МП 05-241-2019 «ГСИ. Дозаторы весовые дискретного действия К Corelion. Методика поверки»

Информация об использованных средствах поверки _____

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °C _____
- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Результаты проверки программного обеспечения _____

Результаты проверки метрологических характеристик

Таблица В.1. – Проверка отклонения каждой дозы от среднего и допускаемой погрешности заданного значения (погрешности установки)

Установленное значение массы дозы, г	Значение массы дозы, измеренное дозатором, г	Среднее значение массы дозы, измеренное дозатором, г	Относительное отклонение значений массы дозы от среднего значения, %	Максимально допускаемое отклонение массы каждой дозы от среднего значения, %	Относительное отклонение среднего значения массы дозы от номинального (заданного) значения массы дозы, %	Максимально допускаемая относительная погрешность заданного значения %

Результат проведения поверки:

Дозатор весовой дискретного действия К Corelion, № _____

☐ Соответствуют ☐ Не соответствуют

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

подпись (Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Протокол предварительных испытаний на дозаторы весовых дискретного действия К Coperion

ПРОТОКОЛ № 1

предварительных испытаний

дозаторов весовых дискретного действия К Coperion

Испытания проводились в период с 22.04.2019 г. по 29.05.2019 г.

1 Наименование и адрес Заявителя:

**Акционерное общество «Свердловский научно-исследовательский
институт химического машиностроения» (АО «СвердНИИХиммаш»)**

Адрес: 620010, г. Екатеринбург, ул. Грибоедова, 32

2 Наименование и адрес Изготовителя:

Фирма «Coperion K-Tron Deutschland GmbH», Германия

Адрес: Heinrich-Krumm-Str. 6, 63073 Offenbach, Germany

3 Наименование и тип испытываемого средства измерений:

Дозатор весовой дискретного действия К Coperion (далее – дозатор).

4 Заводской номер представленного на испытания образца средства измерений:

дозаторы весовые дискретного действия К Coperion:

К-CL-SFS-24-KT20, зав. № 11410118

К-CL-SFS-24-KV1, зав. № 1408348/M.

5 Испытания проводятся на соответствие требованиям, установленным в технической документации изготовителя «Coperion K-Tron Deutschland GmbH», Германия по утвержденной программе испытаний № 42-19/241.

**г. Екатеринбург
2019**

Оценка полноты и правильности выражения метрологических и технических характеристик средства измерений в представленной Заявителем технической документации; проверка обязательных требований к электромагнитной совместимости в соответствии с ТР ТС 020-2011

«22» апреля 2019 г.

Метод испытаний: п. 4.1 программы испытаний № 42-19/241.

Метрологические и технические характеристики дозатора по способу выражения, полноте и правильности с учетом назначения и условий применения соответствуют требованиям:

- ГОСТ 8.009–84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений;

- Постановление Правительства РФ от 31 октября 2009 г. № 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации»

- ГОСТ 8.417–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

Дозатор не входит в Единый перечень продукции, в отношении которой устанавливаются обязательные требования в рамках Таможенного союза, утвержденный Комиссией Таможенного союза.

Действие ТР ТС 020-2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» не распространяется на дозаторы.

Протокол №2
Предварительных испытаний в целях утверждения типа
дозаторов весовых дискретного действия К Corelion

Определение метрологических характеристик дозатора

«23» апреля 2019 г

Условия проведения испытаний:

- температура воздуха: 22 °С;
- относительная влажность: 32 %.

Метод измерений: п. 4.2 программы испытаний № 42-19/241.

Перечень используемых эталонных средств измерений:

- государственный эталон единицы массы 1 разряда в диапазоне значений от 0,002 до 41000 г 3.1.ZZC.0096.2013, свидетельство об аттестации до 02.12.2019 г;
- государственный эталон единицы массы 1 разряда в диапазоне значений от 0,0001 до 2500 г №3.1.ZZC.0036.2013, свидетельство об аттестации до 11.10.2019 г;
- измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М (диапазоны измерений: относительной влажности: (0 - 99) %, температуры (от минус 20 до +60) °С, абс. погрешность по каналу относительной влажности $\pm 2,0$ %, абс. погрешность по каналу температуры $\pm 0,2$ °С), поверка до 27.01.2020 г.

Результаты проверки цены деления Min и Max, Minfill

Таблица 1 – Определение пределов дозаторов, цены деления

Наименование характеристики	Значение
Наибольший предел (Max), г	5000
Наименьший предел (Min), г	200
Номинальная минимальная доза (Minfill), г	200
Цена деления шкалы (d), г	0,1

Результаты испытаний дозатора K-CL-SFS-24-KT20, зав. № 11410118

Таблица 2 – Определение относительного отклонения массы каждой дозы от среднего значения

Заданная масса дозы, г	Масса дозы, выданной дозатором, г	Среднее значение массы дозы, выданной дозатором, г	Относительное отклонение массы каждой дозы от среднего значения, %	Нормируемое значение относительного отклонения массы каждой дозы от среднего значения, %
200,0	199,8	200,04	-0,1	±0,15
	200,1		0	
	200,0		0	
	200,1		0	
	200,2		0,1	
2000	2000,1	2000,30	0	±0,15
	2000,6		0	
	2000,2		0	
	2000,1		0	
	2000,5		0	
5000	5000,8	5001,12	0	±0,15
	5002,1		0	
	5001,1		0	
	5000,4		0	
	5001,2		0	

Таблица 3 – Определение относительной погрешности заданного значения (относительного отклонения среднего значения массы дозы от заданного значения массы дозы)

Заданная масса дозы, г	Среднее значение массы дозы, выданной дозатором, г	Относительное отклонение среднего значения массы дозы от номинального (заданного) значения массы дозы, %	Нормируемое значение относительной погрешности заданного значения, %
200	200,04	0,020	±0,075
2000	2000,30	0,015	±0,075
5000	5001,12	0,022	±0,075

Результаты испытаний дозатора K-CL-SFS-24-KV1, зав. № 1408348/М

Таблица 4 – Определение относительного отклонения массы каждой дозы от среднего значения

Заданная масса дозы, г	Масса дозы, выданной дозатором, г	Среднее значение массы дозы, выданной дозатором, г	Относительное отклонение массы каждой дозы от среднего значения, %	Нормируемое значение относительного отклонения массы каждой дозы от среднего значения, %
200,0	199,9	199,92	0	±0,15
	199,8		-0,1	
	199,9		0	
	200,0		0	
	200,0		0	
2000	1999,4	1999,56	0	±0,15
	1999,9		0	
	1999,5		0	
	1999,8		0	
	1999,2		0	
5000	5000,1	5000,18	0	±0,15
	5000,2		0	
	5000,2		0	
	5000,3		0	
	5000,1		0	

Таблица 5 – Определение относительной погрешности заданного значения (относительного отклонения среднего значения массы дозы от заданного значения массы дозы)

Заданная масса дозы, г	Среднее значение массы дозы, выданной дозатором, г	Относительное отклонение среднего значения массы дозы от номинального (заданного) значения массы дозы, %	Нормируемое значение относительной погрешности заданного значения, %
200	199,92	-0,040	±0,075
2000	1999,56	-0,022	±0,075
5000	5000,18	0,004	±0,075

Заключение

Метрологические характеристики дозатора соответствуют требованиям паспорта.

Протокол №3
Предварительных испытаний в целях утверждения типа
дозаторов весовых дискретного действия К Coperion

**Разработка и опробование проекта документа на методику поверки
МП 34-241-2019 «ГСИ. Дозаторы весовые дискретного действия К Coperion.
Методика поверки».**

«24» апреля 2019 г.

Условия проведения испытаний:

- температура воздуха: 22 °С;
- относительная влажность: 34 %.

Метод испытаний: п. 4.3 программы испытаний № 42-19/241.

Перечень используемых эталонных средств измерений:

- государственный эталон единицы массы 1 разряда в диапазоне значений от 0,002 до 41000 г 3.1.ZZC.0096.2013, свидетельство об аттестации до 02.12.2019 г;
- государственный эталон единицы массы 1 разряда в диапазоне значений от 0,0001 до 2500 г №3.1.ZZC.0036.2013, свидетельство об аттестации до 11.10.2019 г;
- измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М (диапазоны измерений: относительной влажности: (0 - 99) %, температуры (от минус 20 до +60) °С, абс. погрешность по каналу относительной влажности $\pm 2,0$ %, абс. погрешность по каналу температуры $\pm 0,2$ °С), поверка до 27.01.2020 г.

Результаты испытаний дозатора K-CL-SFS-24-KT20, зав. № 11410118

При внешнем осмотре установлено:

- отсутствие видимых повреждений дозатора;
- соответствие комплектности, указанной в паспорте;
- четкость обозначений и маркировки.

При опробовании проверена работоспособность органов управления и регулировки дозатора при помощи встроенных систем контроля в соответствии с паспортом. Результаты опробования положительные.

Результаты проверки метрологических характеристик

Таблица 6 – Проверка относительного отклонения массы каждой дозы от среднего значения

Заданная масса дозы, г	Масса дозы, выданной дозатором, г	Среднее значение массы дозы, выданной дозатором, г	Относительное отклонение массы каждой дозы от среднего значения, %	Нормируемое значение относительного отклонения массы каждой дозы от среднего значения, %
200,0	199,8	200,04	-0,1	±0,15
	200,1		0	
	200,0		0	
	200,1		0	
	200,2		0,1	
2000	2000,1	2000,30	0	±0,15
	2000,6		0	
	2000,2		0	
	2000,1		0	
	2000,5		0	
5000	5000,8	5001,12	0	±0,15
	5002,1		0	
	5001,1		0	
	5000,4		0	
	5001,2		0	

Таблица 7 – Проверка относительной погрешности заданного значения (относительного отклонения среднего значения массы дозы от заданного значения массы дозы)

Заданная масса дозы, г	Среднее значение массы дозы, выданной дозатором, г	Относительное отклонение среднего значения массы дозы от номинального (заданного) значения массы дозы, %	Нормируемое значение относительной погрешности заданного значения, %
200	200,04	0,020	±0,075
2000	2000,30	0,015	±0,075
5000	5001,12	0,022	±0,075

Результаты испытаний дозатора K-CL-SFS-24-KV1, зав. № 1408348/M

При внешнем осмотре установлено:

- отсутствие видимых повреждений дозатора;
- соответствие комплектности, указанной в паспорте;
- четкость обозначений и маркировки.

При опробовании проверена работоспособность органов управления и регулировки дозатора при помощи встроенных систем контроля в соответствии с паспортом. Результаты опробования положительные.

Таблица 8 – Проверка относительного отклонения массы каждой дозы от среднего значения

Заданная масса дозы, г	Масса дозы, выданной дозатором, г	Среднее значение массы дозы, выданной дозатором, г	Относительное отклонение массы каждой дозы от среднего значения, %	Нормируемое значение относительного отклонения массы каждой дозы от среднего значения, %
200,0	199,9	199,92	0	±0,15
	199,8		-0,1	
	199,9		0	
	200,0		0	
	200,0		0	
2000	1999,4	1999,56	0	±0,15
	1999,9		0	
	1999,5		0	
	1999,8		0	
	1999,2		0	
	1999,2		0	
5000	5000,1	5000,18	0	±0,15
	5000,2		0	
	5000,2		0	
	5000,3		0	
	5000,1		0	
	5000,1		0	

Таблица 9 – Проверка относительной погрешности заданного значения (относительного отклонения среднего значения массы дозы от заданного значения массы дозы)

Заданная масса дозы, г	Среднее значение массы дозы, выданной дозатором, г	Относительное отклонение среднего значения массы дозы от номинального (заданного) значения массы дозы, %	Нормируемое значение относительной погрешности заданного значения, %
200	199,92	-0,040	$\pm 0,075$
2000	1999,56	-0,022	$\pm 0,075$
5000	5000,18	0,004	$\pm 0,075$

Результат проведения поверки: положительный.

Заключение: Опробование проекта методики поверки прошло с положительным результатом. Проведение поверки по документу МП 34-241-2019 «ГСИ. Дозаторы весовые дискретного действия К Corperion. Методика поверки» возможно.

Главный метролог
АО «СвердНИИхиммаш»

Винокурова Н.П.

Наладчик КИПиА
АО «СвердНИИхиммаш»

Максимов К. В.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

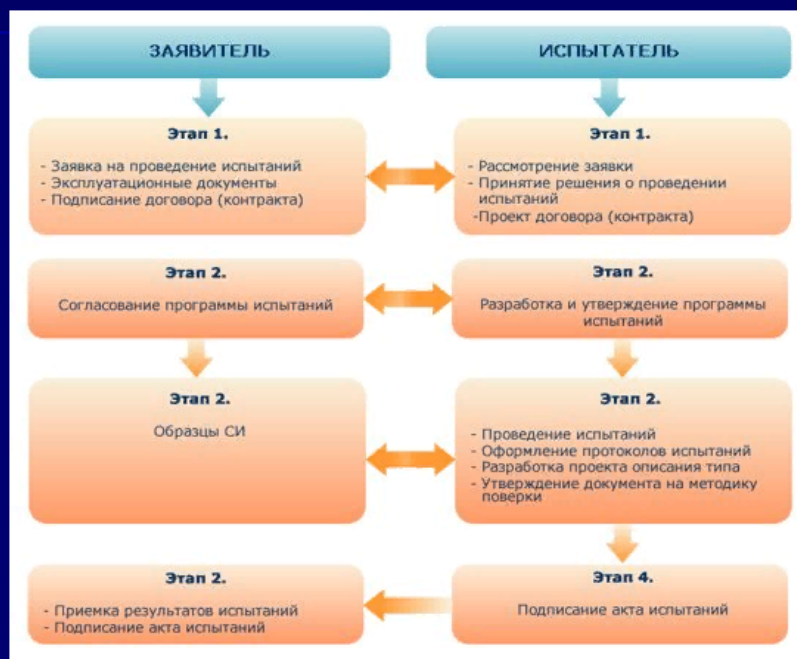
Комплект слайдов к методическому разделу

Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа средств измерений

ПР 50.2.009-94 «ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа СИ»

- ✦ Правила устанавливают общие требования к организации и порядку проведения работ по испытаниям и утверждению типа СИ.
- ✦ Порядок распространяется на СИ, в том числе измерительные системы (комплексы), подлежащие применению в сферах распространения ГМКиН, установленных в Законе РФ "Об обеспечении единства измерений".

Порядок проведения испытаний и утверждения типа СИ включает:



Порядок проведения испытаний и утверждения типа СИ включает:

- ✦ испытания СИ для целей утверждения их типа;
- ✦ принятие решения об утверждении типа СИ, его государственную регистрацию и выдачу сертификата об утверждении типа;
- ✦ испытания СИ на соответствие утвержденному типу;
- ✦ признание утверждения типа или результатов испытаний типа СИ, проведенных компетентными организациями зарубежных стран;
- ✦ информационное обслуживание потребителей измерительной техники.

Утверждение типа СИ



Утверждение типа СИ

- ✦ Утверждение типа СИ является видом государственного метрологического контроля и проводится в целях обеспечения единства измерений в стране.
- ✦ Решение об утверждении типа принимается Ростехрегулированием по результатам обязательных испытаний СИ для целей утверждения их типа.

Заявки на проведение испытаний



Заявки на проведения испытаний

Образец формы заявки на проведение испытаний средств измерений
в целях утверждения типа

БЛАНК ПИСЬМА ЗАЯВИТЕЛЯ
(регистрационный номер, дата)

Наименование юридического лица, аккредитованного на проведение испытаний средств измерений
(должность)
(инициалы, фамилия руководителя)

Прошу провести испытания в целях утверждения типа _____ изготовляемого (изготовленного) _____ (полное наименование и адрес изготовителя (ой))

1. Назначение СИ: _____
2. Область применения СИ: _____
На средство измерений оформлено: _____ (сертификаты соответствия, декларация соответствия и т. п.)

3. Характер производства _____ (серийное, единичное (с указанием заводских номеров))

4. Сведения о наличии и наименовании программного обеспечения _____ (приводятся идентификационные данные ПО, уровень защиты ПО)

5. Метрологические и технические характеристики: _____

6. Сведения о документе на методику поверки _____ (межгосударственный стандарт, национальный стандарт или иной документ в составе эксплуатационной документации)

7. Сведения о документах, по которым осуществляется изготовление СИ: _____ (межгосударственный стандарт, национальный стандарт, стандарт предприятия, технические условия)

8. Сведения о наличии протоколов предварительных испытаний: _____ (есть/нет)

9. Сведения об обязательных метрологических и технических требованиях к СИ _____ (при необходимости)

Оплата работ по испытаниям _____ (полное наименование и обозначение СИ)

включая проверку результатов испытаний, гарантирую согласно условию _____ (договор/акт приема)

Реквизиты _____
Приложения
1. Копия доверенности по уполномочиванию юридического лица или индивидуального предпринимателя (при необходимости).
2. Комплект эксплуатационных документов (руководство по эксплуатации, паспорт, формуляр).
3. Фотографии общего вида СИ, проспекты.
Представитель Заявителя _____ (должность) _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

Цель испытаний

- ✦ При испытаниях СИ для целей утверждения их типа проверяют соответствие технической документации и технических характеристик СИ требованиям технического задания, технических условий и распространяющихся на них нормативных и эксплуатационных документов (включая методику поверки СИ).
- ✦ Положительные результаты испытаний являются основанием для принятия Ростехрегулированием решения об утверждении типа СИ, которое удостоверяется сертификатом об утверждении их типа.

Цель испытаний

Образец титульного листа программы испытаний
в целях утверждения типа средств измерений

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
(должность руководителя и наименование организации Заявителя)	(должность руководителя и наименование организации проводящей испытания)
(подпись, инициалы, фамилия)	(подпись, инициалы, фамилия)
М. П. « ____ » ____ (число) ____ (месяц) ____ (год)	М. П. « ____ » ____ (число) ____ (месяц) ____ (год)
(НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ)	
ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ В ЦЕЛЯХ УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА	
20 ____ г.	

Знак утверждения типа



- ✦ Заявитель наносит на СИ (тип которых утвержден) и на эксплуатационную документацию (сопровождающую каждый экземпляр СИ) знак утверждения типа СИ
- ✦ Если из-за особенностей конструкции нецелесообразно наносить знак утверждения типа на СИ, допускается его нанесение только на эксплуатационные документы

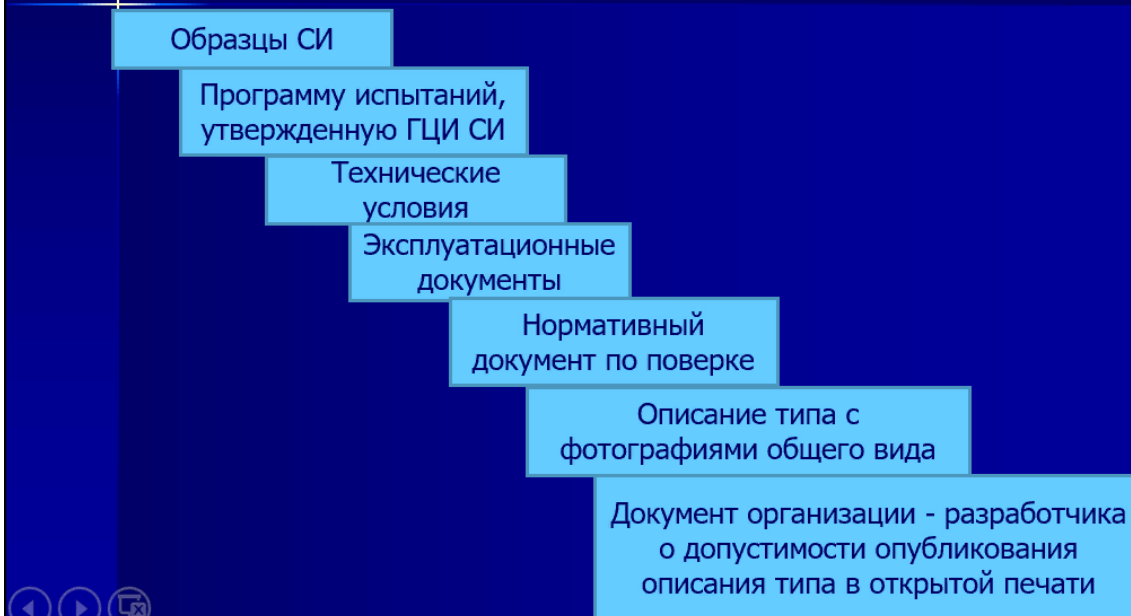


Поверка испытанных образцов СИ

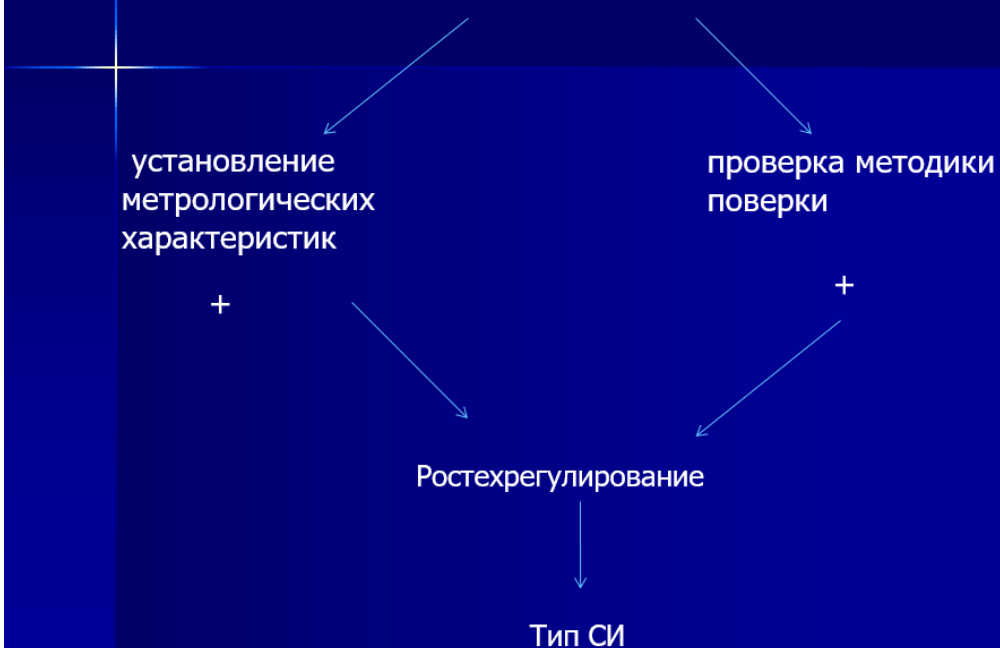
- ✦ Образцы СИ, предъявленные на испытания для целей утверждения типа, в случае положительных результатов, подлежат поверке в процессе эксплуатации, хранения и после ремонта в соответствии с проверенной в процессе испытаний методикой поверки.



На испытания СИ заявитель представляет:



Программа испытаний

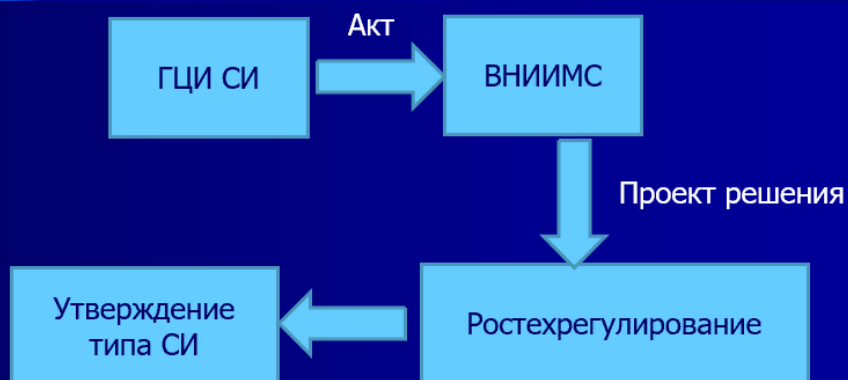


Оформление результатов испытаний

- ✦ При положительных результатах проведенных испытаний СИ для целей утверждения их типа ГЦИ СИ утверждает (согласовывает) методику поверки, согласовывает описание типа и составляет акт испытаний СИ для целей утверждения их типа.
- ✦ При отрицательных результатах испытаний ГЦИ СИ составляет только акт испытаний СИ для целей утверждения их типа.



Оформление результатов испытаний и принятие решения по результатам испытаний



Регистрация типа СИ

Ростехрегулирование после утверждения типа СИ регистрирует его, а ВНИИМС формирует дело в Государственном реестре.

Испытания на соответствие СИ утверждённому типу

- ✦ Контроль соответствия СИ утвержденных типов осуществляют путем проведения испытаний СИ на соответствие утвержденному типу.
- ✦ Испытания СИ на соответствие утвержденному типу проводят органы ГМС по месту расположения изготовителей или пользователей в сроки, установленные Ростехрегулированием при утверждении типа СИ.



Признание результатов испытаний для целей утверждения типа

- ✦ ГЦИ СИ в двухмесячный срок проводит проверку материалов испытаний и направляет их во ВНИИМС с заключением о целесообразности (нецелесообразности) признания результатов испытаний и описанием типа, а также предложениями по признанию результатов первичной поверки и рекомендациями по установлению межповерочного интервала.
- ✦ Утверждение и государственная регистрация типа СИ осуществляются в установленном порядке



Признание результатов испытаний для целей утверждения типа



**Правила по метрологии
ПР 50.2.011-94
«Порядок ведения
государственного реестра
средств измерений»**

регистрационный номер
XX.X.XX.XXX.X. N 10001, где:
XX. - код страны - изготовителя СИ;

X. - С - серийное производство,
Е - единичный экземпляр;

XX. - вид измерений в соответствии с
классификатором СИ;

XXX. - регистрационный номер ГЦИ СИ,
проводившего испытания;

X. - А - СИ общего применения, В - СИ,



Информационное обслуживание потребителей измерительной техники

- ✦ Информационное обслуживание заинтересованных юридических и физических лиц данными об утвержденных типах СИ осуществляется ВНИИМС.
- ✦ Информация об утверждении типа СИ и решение о его отмене публикуются в официальных изданиях Ростехрегулирования.
- ✦ Информацию по испытаниям и утверждению типа СИ представляют субъектам хозяйственной деятельности, общественным объединениям и физическим лицам на договорной основе.



ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Итоговый тест по теме «Порядок проведения испытаний в целях
утверждения типа СИ»

ИНСТРУКЦИЯ

по выполнению теста итогового контроля по теме «Порядок
проведения испытаний в целях утверждения типа СИ»

Цель тестирования: тест предназначен для определения знаний по дисциплине курсу «Порядок внесения средств измерения в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений»

В тесте использованы тестовые задания различной формы, однотипные задания сгруппированы в блоки. В начале каждого блока задания имеется инструкция, указывающая на действия, которые должны выполнить испытуемые для успешного решения тестовых заданий.

При выполнении заданий с формулировкой «Выберите правильный вариант ответа» Вы должны выбрать один правильный ответ из предложенных.

При выполнении заданий с формулировкой «Дополните» Вы должны определить пропущенную информацию.

При выполнении заданий с формулировкой «Установите соответствие» Вы должны найти такие однозначные связи между позициями первого и второго столбиков, чтобы одной позиции первого столбика соответствовала только одна позиция второго. Повтор используемых позиций недопустим.

При выполнении заданий с формулировкой «Установите правильную последовательность» необходимо расставить предложенные позиции в нужной последовательности.

Вид тестирования – бланковое, с использованием многоразовых бланков теста. Студент выполняет тест на отдельном бланке. В бланк заносится фамилия, имя, отчество, номер группы, вариант, номера заданий и

соответствующие им буквенные обозначения правильных (правильного) ответов.

АННОТАЦИЯ

Для проведения итогового контроля знаний по теме
«Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа СИ»

В процессе выполнения теста итогового контроля будут проверены знания, обучаемых по курсу «Порядок внесения средств измерения в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений»

Тест итогового контроля содержит 20 тестовых заданий. Время, отводимое для выполнения – 40 мин.

Проверка тестового задания осуществляется с помощью ключа ответов.

Оценка тестовых заданий производится в соответствии с критериями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценки для итогового контроля знаний

Количество правильных ответов	Процент правильных ответов	Оценка по общепринятой шкале
19-20	90 – 100 %	Отлично
13-18	60 – 89 %	Хорошо
7-12	30 – 59 %	Удовлетворительно
0-6	0 – 29 %	Неудовлетворительно

тест 1

Вопрос 1 из 20

Обзор

Национальным органом по сертификации в России является ...

- ☐ Правительство РФ
- ☐ аккредитованный испытательный центр
- ☐ отдел Международной организации стандартизации в РФ
- ☐ Госстандарт России

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 2 из 20

Обзор

Программа испытаний СИ предусматривает:

- ☐ Установление метрологических характеристик СИ
- ☐ Установление эксплуатационных характеристик СИ
- ☐ Установление технических характеристик СИ

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 3 из 20

ИСПЫТАНИЕ ОБРАЗЦОВ ПРОВОДИТСЯ:

- ☐ в органе по сертификации
- ☐ в испытательной лаборатории
- ☐ в аккредитованной лаборатории
- ☐ изготовителя

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 4 из 20

установите верную последовательность действий при проведении испытаний и утверждения типа СИ:

1		испытания СИ на соответствие утвержденному типу;
2		принятие решения об утверждении типа СИ, его государственную регистрацию и выдачу сертификата об утверждении типа;
3		испытания СИ для целей утверждения их типа;
4		признание утверждения типа или результатов испытаний типа СИ,
5		информационное обслуживание потребителей измерительной техники.

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 5 из 20

Решение об утверждении типа принимается _____ по результатам _____ испытаний СИ для целей утверждения их типа.

Ответ: _____

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 6 из 20

УСТАНОВЛЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ПРАВИЛ С ЦЕЛЬЮ
УПОРЯДОЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОБЛАСТИ НА
ПОЛЬЗУ И ПРИ УЧАСТИИ ВСЕХ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН –
ЭТО ...

☐ стандартизация

☐ классификация

☐ сертификация

☐ метрологическое обеспечение

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 7 из 20

Обзор

УКАЖИТЕ ОСНОВНОЙ ЗАКОН, РЕГУЛИРУЮЩИЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ:

- ☐ Федеральный Закон «О сертификации продукции и услуг»
- ☐ Федеральный Закон «О техническом регулировании»
- ☐ Федеральный Закон «О защите прав потребителей»
- ☐ Федеральный Закон «О стандартизации»

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 8 из 20

Обзор

На испытания на соответствие СИ утверждённому типу представляют:

- копию _____ об утверждении типа;
- копию _____ СИ для целей утверждения их типа и акт _____ испытаний на соответствие _____ утвержденному типу, если они проводились;
- _____ условия;
- _____ документы.

Ответ:

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 9 из 20

Утверждение типа СИ является видом _____ контроля и проводится в целях обеспечения единства _____ в стране.

Ответ:

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 10 из 20

Решение об утверждении типа СИ принимает:

☐ Ростехрегулирование

☐ Ростехнадзор

☐ Роспотребнадзор

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 11 из 20

Заявка на проведение сертификации подается в ...

- ☐ Госстандарт России
- ☐ центральный орган по сертификации
- ☐ орган по сертификации
- ☐ Городскую администрацию

Отвечать

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 12 из 20

На испытания СИ заявитель представляет:

- Образцы _____;
- Программу испытаний, утвержденную _____;
- _____ условия;
- _____ документы ;
- _____ документ по поверке (при отсутствии раздела «Методика поверки» в эксплуатационной документации);
- _____ типа с фотографиями общего _____;
- Документ организации - разработчика о _____ описания типа в открытой печати.

Ответ: _____

Отвечать

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 13 из 20

Обзор

ИСПЫТАНИЕ ТИПА – ЭТО ...

- ☐ испытание нескольких образцов, являющихся типовыми представителями продукции
- ☐ испытание всех образцов продукции
- ☐ контроль производственного процесса
- ☐ сравнение представленных образцов с образцами уже прошедшими испытание

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 14 из 20

Обзор

ВЫБЕРИТЕ ПРИНЦИПЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ:

- ☐ применение международного стандарта как основы разработки национального стандарта
- ☐ все перечисленные
- ☐ добровольное применение стандартов
- ☐ недопустимость создания препятствий производству и обращению продукции

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 15 из 20

Сопроводительное письмо ГЦИ СИ должно содержать _____ и _____ СИ, _____ письма - поручения Ростехрегулирования, а также _____ о возможности утверждения типа СИ.

Ответ:

Отметить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 16 из 20

ЗАЯВКИ НА ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ СИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА НАПРАВЛЯЮТ В...

- ☐ Управление Ростехнадзора
- ☐ Управление метрологии Ростехрегулирования
- ☐ Управление качества

Отметить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 17 из 20

Испытания СИ на соответствие утвержденному типу проводят органы _____ по месту расположения изготовителей или пользователей в сроки, _____ при утверждении типа СИ.

Ответ:

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 18 из 20

Продолжительность испытаний на соответствие СИ утвержденному типу не должна превышать..

☐ двух месяцев

☐ трех месяцев

☐ четырех месяцев

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 19 из 20

ПРИ ИСПЫТАНИЯХ СИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УТВЕРЖДЕНИЯ ИХ ТИПА
ПРОВЕРЯЮТ СООТВЕТСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИ ТРЕБОВАНИЯМ:

- ☐ технических заданий
- ☐ технических условий
- ☐ все ответы верны
- ☐ нормативных эксплуатационных документов

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

тест 1

Вопрос 20 из 20

Заявки на проведение испытаний единичных экземпляров СИ, а также измерительных систем, измерительно-вычислительных комплексов и их компонентов направляются в ГЦИ СИ, а копия заявки в _____ метрологии ростехрегулирования.

Ответ:

Ответить

Назад Вперед

Завершить работу

Ключ ответов

Для проведения итогового контроля знаний по курсу «Порядок внесения средств измерения в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений»

1. Заявка на проведения испытаний СИ для целей утверждения типа направляют в управление метрологии ростехрегулирования.

2. Установления и применение правил с целью упорядочения деятельности в определённой области на пользу и при участие всех заинтересованных сторон — это **стандартизация**.

3. Испытание типа — это **испытание нескольких образцов, являющихся типовыми представителями продукции**.

4. Испытание образцов проводится: **в аккредитованной лаборатории**.

5. При испытаниях СИ для целей утверждения их типа проверяют соответствие технической документации и технических характеристик СИ требованиям: **все ответы верны**.

6. Укажите основной закон, регулирующий деятельность в области стандартизации и сертификации: **федеральный закон «о техническом регулировании»**.

7. Выберите принципы стандартизации: **все перечисленные**

8. Программа испытаний СИ предусматривает: **установление метрологических характеристик СИ**.

9. Национальным органом по сертификации в России является **госстандарт России**.

10. Решение об утверждении типа СИ принимает: **ростехрегулирование**

11. Заявка на проведение сертификации подается в **орган по сертификации**.

12. Продолжительность испытаний на соответствие си утвержденному типу не должна превышать **двух месяцев**.

13. Установите верную последовательность:

а) испытания си для целей утверждения их типа;

б) признание утверждения типа или результатов испытаний типа си;

в) испытания си на соответствие утвержденному типу;

г) принятие решения об утверждении типа си;

его государственную регистрацию и выдачу сертификата об утверждении типа.

д) информационное обслуживание потребителей измерительной техники.

14. Утверждение типа си является видом **государственного метрологического** контроля и проводится в целях обеспечения единства **измерений** в стране

15. Решение об утверждении типа принимается **ростехрегулированием** по результатам **обязательных** испытаний си для целей утверждения их типа.

16. Заявки на проведение испытаний единичных экземпляров си, а также измерительных систем, измерительно-вычислительных комплексов и их компонентов направляются в гци си, а копия заявки в **управление метрологии** ростехрегулирования.

17.

– образцы **си**;

– программу испытаний, утвержденную **гци си**;

– **технические** условия;

– **эксплуатационные** документы;

– **нормативный** документ по поверке (при отсутствии раздела «методика поверки» в эксплуатационной документации);

– **описание** типа с фотографиями общего **вида**;

– документ организации - разработчика о **допустимости опубликования** описания типа в открытой печати.

18. Сопроводительное письмо ГЦИ си должно содержать **наименование** и **обозначение** си, **номер** письма - поручения ростехрегулирования, а также **заключение** о возможности утверждения типа си.

19. Испытания си на соответствие утвержденному типу проводят органы **ГМС** по месту расположения изготовителей или пользователей в сроки, **установленные ростехрегулированием** при утверждении типа си.

20 На испытания на соответствие си утверждённому типу представляют:

- копию **сертификата** об утверждении типа;
- копию **акта испытаний** си для целей утверждения их типа и акт **последних** испытаний на соответствие **си** утвержденному типу, если они проводились;
- **технические** условия;
- **эксплуатационные** документы.